SHOUT
SHARE
IT

Columbia University
in the City of New York

Library

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

MED BITRÄDE AF

H. W. ARNELL. O. DAHLGREN. J. ERIKSON,
O. GERTZ. J. G. GUNNARSSON, C. HAMMARLUND.
A. HEINTZE. F. HÅRD AF SEGERSTAD.
K. JOHANSSON. B. KAJANUS. K. B. KRISTOFFERSON.
C. LINDMAN, C. TH. MÖRNER. E. NAUMANN.
D. ROSÉN. E. RUNDKWIST. L. J. WAHLSTEDT.
Å. ÅKERMAN M. FL.

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

OLUMBIA UNIVERSITY
LIBRARY.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL

LUND 1914. BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

.0684

Innehåll.

Originalafhandlingar och originalreferat.

Sid.
Arnell, H. W., Våren vid Upsala .... 241.
Dahlgren, O., Einige morphologishe und biologische Studien über Primula officinalis Jacq. .... 161.
Erikson, J., Malva neglecta Wallr. v. pelargonifolia (Aspegr.) återfunnen .... 93.
Gertz, O., Några ord om cecidiet af Andricus callidoma Hartig 235.
—, Om anthocyan hos alpina växter II .... 1, 49, 97.
—, Om morphaestesi hos stammar .... 141.
—, Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris .... 227.
Gunnarsson, J. G., Hårighetens variationer hos Potentilla palustris (L.) Scop. .... 217.
Hammarlund, C., En knoppvariation hos Crataegus monogyna Jacq. .... 17.
Heintze, A., Iakttagelser öfver kionokor fröspridning .... 193.
Hård av Segerstad, F., Spridda bidrag till Smålands, Blekings och Ölands flora .... 155.
Johanssom, K., Diagnoser och anmärkningar till några sällsyntare Hieraciumformer .... 65.
Kajanus, B., Några ord om genetikens förhållande till andra biologiska forskningsgrenar .... 131.
Kristofferson, K. B., Ueber Bastarde zwischen elementaren Species der Viola tricolor und V. arvensis .... 25.
Lindman, C. A. M., Cardamine pratensis L. und C. dentata Schultes (emend) .... 267.
Mörner, C. Th., Några spridda växtlokaler .... 225.
Naumann, E., Bidrag till kännedom om vegetationsfärgningar i sötvatten. IV och Tillägg, V .... 43, 89, 177.
Rosén, D., Mendelism och den biogenetiska grundlagen .... 35.
—, Ueber Blattsegmentierung bei Carludovica palmata R. et P. 145.
Rundkwist, E., Iakttagelser öfver två hybrider i Blekinge .... 127.
Wahlstedt, L. J., Oregelbundenheter vid blombildning och fruktsättning hos några Violaarter .... 33.

ÅKERMAN, Å., Några intressanta svampfynd i Skåne............... 233.
—. Ueber die Konservierung plasmolysierter Protoplasten...... 229.

Smärre notiser.

Botanisk kongress 64.

Döde: C. A. Melander 215, C. O. Norén 160, G. E. Ringius 143, C. G. Westerlund 160. V. B. Wittrock 160. Döde utländske botanister: 31, 95, 143, 160, 215.

Fysiografiska Sällskapet 143. 215. 287.

Gonidierna hos lafvarna 42.

Litteraturöfversikt. Endast titlar å ny litteratur: 47. 95, 130. 191, 239. 288. Af följande personers arbete är mer än titlen omnämndt:

Busch 88
Collinder 88
Elfving 95
Erichsen 226
Hagen 287
Hedlund 32
Häyrén 190
Kolwitz 234
Lindau 266
Lindman 216
Lundström 190
Melin 34
Netolitzy 238
Peklo 42
Printz 266
Wille 24

Lunds Botaniska Förening 141, 228.

Oligotrichum incurvum 190.

Pulsatilla pratensis norr om Mälaren 31.

Resestipendier i Norge 154.

Stockholmstraktens växter 137.

The date of C. Agards Species Algarum 144. Trädgarden 24. Två slags pollenkorn hos Potamogeton pectinatus 88.

Vetenskapsakademien 41, 87. 143. 190. 239. 286.

Vetenskapssocieteten 88.

Växter, som något utförligare blifvit omnämnda.

Alchemilla 277. Anagallis arvensis × coerulea 127.

Caltha palustris 227. Carludovica palmata 145. Chrysococcus porifer 177. Crataegus monogyna 17.

Hieraciumarter 65—87.

Malva neglecta v. pelargonifolia 93.

Papaver nudicaule och radicatum 190. Potentilla palustris 217. Primula officinalis 161. Psilopilum 287.

Tragopogon porrifolius × pratensis 129.

Quercus Robur 235.

Viola mirabilis 33. sylvatica 34. tricolor och arvensis 25.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 1.

DISTRIBUTÖR.
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**». *Post och Inrikes Tidningar.*

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung». *Blekinge läns tidning.*

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**». *Smålands Posten.*

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer». *(Borås Tidning.)*

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

Om anthocyan hos alpina växter.

II.

Af Otto Gertz.

Föreliggande arbete utgör en fortsättning af de undersökningar, som jag för tre år sedan offentliggjort i denna tidskrift [1]. Mina där meddelade iakttagelser afsågo närmast anthocyans utbredning inom Schneebergområdets alpina flora samt dess topografiska fördelning i anatomiskt hänseende. Vid ifrågavarande undersökning, som jag utsträckt till omkring 150 växtarter, hade alla viktigare, inom nämnda område företrädda fanerogama växtfamiljer kommit i betraktande.

I följande meddelande har jag sammanställt dessa iakttagelser med hänsyn till de specifika lokalisationstyperna och därefter behandlat frågan om den alpina anthocyanfärgningen såsom klimatiskt och edafiskt inducerad af den alpina ståndorten. Dessutom beröres anthocyanbildningens problem i åtskilliga andra, mera fristående punkter, för hvilka jag funnit en redogörelse önskvärd, emedan anthocyanfrågan icke blifvit från dessa sidor tillräckligt ingående behandlad i min tidigare utgifna anthocyanmonografi [2].

Det undersökta material, som jag beskrifvit i afhandlingens första del, var visserligen något olikvärdigt, emedan icke blott rent alpina former, utan äfven ett antal växter, tillhörande subalpina florområden, där blifvit behandlade. I allmänhet utgjorde dock de senare sådana element, som voro bundna vid krummholzregionen, hvilken å Schneeberg går utan skarp gräns öfver i

---

[1] Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. Ett bidrag till Schneebergflorans ökologi. (Botaniska Notiser för år 1911. Lund 1911. pp. 101, 149, 209.)

[2] Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906.

AR 6 - 1914

regio alpina (såsom *Lilium Martagon*, *Paris quadrifolia*, *Geranium silvaticum*, *Aconitum Napellus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Epilobium montanum*, *Atropa Belladonna*, *Galeopsis Tetrahit*, *Galeobdolon luteum*, *Valeriana sambucifolia*, *Senecio Fuchsii* och *Prenanthes purpurea*).

Ur min förut lämnade redogörelse framgår, att en betydande procentsats af Schneebergflorans alpina element utmärker sig genom anthocyanfärgning af det vegetativa systemet. Som jag också redan påpekat, var denna likväl vid tiden för mina exkursioner å Schneeberg (slutet af juli 1909) icke så utpräglad, att den kunde sägas utgöra ett fysiognomiskt dominerande drag för dess vegetation, om vi bortse från alldeles speciella växter samt från »snödalarnas» flora, där den vegetativa anthocyanfärgningen var stegrad till sådan intensitet, att växternas normala, gröna färg däraf fullständigt täcktes [1].

I mitt utförliga arbete öfver anthocyans lokalisation har jag, med stöd af iakttagelser å ett rikt undersökningsmaterial, sökt visa, att anthocyan är till sin topografi underkastadt vissa lagar, som reglera dess uppträdande i olika väfnader och i olika organ [2]. Jag har sålunda framhållit, att den af tidigare forskare förträdda åsikten, att anthocyan har en konstant, oföränderlig lokalisation, icke är förenlig med fakta, utan att anthocyan ofta uppträder växlande lokaliseradt allt efter växtorganens natur och ålder samt efter de betingelser, som utlöst bildningen af detsamma. Utan att ingå på en diskussion af dessa lagar, hvilkas giltighet jag redan belyst med talrika exempel, och som visa hvilken betydelse i detta hänseende tillkommer arbetsfördelningen mellan stammens och bladens olika celler, liksom ock mellan morfologiskt homologa organ (lågblad, örtblad, högblad, hylleblad och sexualblad), vill jag här blott anföra några hufvudpunkter, som mera direkt kunna anknytas till de iakttagelser, jag gjort å Schneeberg.

---

[1] Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. pp. 116, 117, där dessa växtarter blifvit anförda.

[2] Gertz, O. Studier öfver anthocyan. pp. L ff.

Hvad angår anthocyans lokalisation, foga sig de undersökta växterna tämligen regelrätt efter de skemata, jag tidigare uppställt. De viktigare lokalisationstyperna äro följande.

1) Epidermalt bundet anthocyan finnes hos arter af *Agrostis*, *Poa*, *Nigritella*, *Gymnadenia*, *Orchis*, *Heliosperma*, *Epilobium*, *Rosa*, *Androsace*, *Primula*, *Soldanella*, *Cyclamen*. *Gentiana*, *Veronica*, *Euphrasia*, *Bartsia*, *Pedicularis*, *Thymus*. *Calamintha*. *Pinguicula*, *Globularia*. *Bellidiastrum*, *Erigeron*. *Leontopodium*, *Gnaphalium* och *Lactuca*. Hos några bland dessa växter sprider sig anthocyan från epidermiscellerna till andra, med dem anatomiskt-fysiologiskt likvärdiga element.

Vid epidermal anthocyanlokalisation voro slutcellerna i samtliga fall, där förhållandet blef närmare undersökt, fria från anthocyan.

2) Hos följande växter uppträder åter anthocyan uteslutande i grundparenkymet: *Luzula*, *Lilium Martagon*, *Salix*, *Sagina*, *Cherleria*, *Alsine*, *Cerastium*, *Arenaria*, *Stellaria*, *Thalictrum*, *Ranunculus*, *Aconitum*, *Arabis*, *Thlaspi*, *Hutschinsia*, *Linum*, *Polygala*, *Empetrum*, *Umbelliferæ*. *Phaca*. *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Myrtillus*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos*. *Erica*. *Pyrola*. *Myosotis*. *Atropa*. *Linaria*. *Campanula*, *Valeriana*, *Achillea*. *Chrysanthemum*, *Taraxacum* och *Hieracium*.

3) En tredje typ utmärker sig genom anthocyans läge såväl i epidermis som i grundparenkym och kan betraktas som uppkommen genom kombination af de tvenne föregående. Den är mera sällan representerad och har endast iakttagits hos *Saxifraga aizoides*, *Asperula Neilreichii*, *Galium*-arter och *Prenanthes purpurea*.

En jämförande undersökning af anthocyans lokalisation hos växter, hörande till samma växtfamilj eller grupp, visar, att den systematiska samhörigheten i allmänhet ger sig till känna genom öfverensstämmelse äfven i fråga om anthocyans läge. Så är epidermal anthocyanlokalisation utmärkande för örtblad och stammar af undersökta *Orchidaceæ*, *Silenoideæ* (undantag *Dianthus*, *Silene acaulis*), *Primulaceæ*, *Gentianaceæ*, *Scrophulariaceæ* (undantag *Linaria*) och *Labiatæ*. Subepidermalt förekommer däremot anthocyan inom familjerna *Salicaceæ*, *Alsinoideæ*, *Ranunculaceæ* (undantag *Anemone*), *Cruciferæ*, *Umbelliferæ*, *Leguminosæ* (undantag *Trifolium*), *Ericaceæ*, *Pyrolaceæ* och *Campanulaceæ*. I samtliga fall, som närmare undersökts, fann jag anthocyans lokalisation vara i öfverensstämmelse med de uppgifter, som jag förut meddelat med afseende på andra, till ifrågavarande familjer hörande växtformer [1]).

Jag har äfven framhållit i anförda arbete, att hos växter, hvilkas vårfärgning framkallas af epidermalt lokaliseradt anthocyan, härrör höstfärgningen, när sådan uppträder, af vid grundväfnaden bundet pigment. Denna regel har befunnits vara nära nog genomgående, och genom mina undersökningar å Schneeberg har den än ytterligare bekräftats. Här skall blott erinras om bladens anthocyanfärgning hos följande växtarter: *Dianthus alpinus*, *Silene acaulis*, *Geranium silvaticum*, *Crepis aurea* och *Homogyne*-arter. Jag vill emellertid icke lämna oanmärkt, att den årstid, som jag nödgats välja för min undersökning af Schneebergvegetationen, icke medgaf någon mera omfattande undersökning af växtdelar på olika utvecklingsstadium, emedan höstfärgningen då var ännu knappast antydd. Mina iakttagelser äro sålunda beträffande denna punkt icke tillräckligt genomförda, men de fall, som iakttagits, bekräfta i alla händelser lagens giltighet äfven här.

I själfva verket äro undantag från denna regel sällsynta. Det hos *Lactuca muralis* beskrifna förhållandet innebär blott ett skenbart sådant. Den epidermala lokalisationstypen är visserligen hos denna växt starkt utpräglad och hålles här synnerligen fast bunden, men i starkt åldrade blad förskjutes dock anthocyans lokalisation till grundparenkymet. Verkliga undantag har jag funnit — för att här anföra äfven icke-alpina växter — hos *Althæa officinalis* L. och *Lavatera thuringiaca* L., hvilka med de tidigare bekanta fallen *Philadelphus*, *Deutzia* och *Evonymus* dela egendomligheten, att anthocyan är epidermalt lokaliseradt äfven i höstblad [1]).

---

[1]) Gertz, O. l. c. pp. LIX—LXII.

Vid en jämförelse mellan anthocyanförande blad- och stamdelar framgår, att anthocyan har i allmänhet öfverensstämmande lokalisation i dessa organ. Någon gång träffas dock utpräglade afvikelser, så att anthocyan med epidermalt läge i bladen uppträder subepidermalt i stammen, liksom också det motsatta fallet någon gång finnes realiseradt. Det förra har jag iakttagit hos följande växtarter: *Biscutella lævigata*, *Saxifraga aizoon*, *Azalea procumbens*, *Galium palustre* och *Hieracium Auricula;* det senare är mera sällsynt och har icke påvisats hos någon bland de å Schneeberg undersökta växtarterna.

Hvad beträffar anthocyans subepidermala läge i stammen i först berörda fall, har jag vid flera tillfällen, där detta förhållande omnämnts, fäst uppmärksamheten därpå, att stammens epidermisceller voro mekaniskt byggda, och att det sålunda torde förefinnas ett samband mellan dessa cellers mekaniska utbildning och den subepidermala förskjutningen af i öfrigt epidermalt lokaliseradt anthocyan. Det förtjänar att framhållas, att stammens epidermis konstant utgjordes hos de anförda växterna af kraftigt förtjockade celler, hvilkas utbildning för mekaniskt ändamål var mer än vanligt i ögonen fallande. På analogt sätt ligga uppenbarligen förhållandena i bladskifvan, när anthocyan, såsom hos *Biscutella lævigata* och

---

[1]) Gertz, O. l. c. p. LVI.

Galium Aparine. icke utvecklas i kantzonens epidermisceller, utan subepidermalt, oaktadt epidermis i öfriga delar af bladskifvan för anthocyan.

Beträffande det andra fallet, där stammens färgning härrör af epidermalt bundet anthocyan, medan bladen hos samma växt utbilda detta färgämne i subepidermala celler, så torde förklaringen sökas däri, att stammen här har arbetsfördelningen mellan cellerna på annat sätt genomförd än bladen. De här rådande förhållandena kunna vara analoga med dem, som träffas i vissa foliära cecidier. Jag har nämligen för sådana visat, att deras anthocyanlokalisation ofta icke följer de skemata, som gälla för intakta bladdelar.

Vid redogörelsen för några undersökta växtformer har jag berört frågan om anthocyans uppträdande i cecidier. Ur de anförda iakttagelserna framgår, att för anthocyans topografiska utbredning gäller principen om cellernas arbetsfördelning och väfnadernas specialisering här icke mindre än vid anthocyanbildningen i intakta blad- och stamdelar. I sådana fall, där den normala arbetsfördelningen står orubbad kvar eller är blott i ringa grad förändrad, öfverensstämmer anthocyans topografi i cecidien med dess förekomst i likvärdiga, ordinära blad- eller stamdelar *(Salix reticulata, Polygonum viviparum, Campanula pusilla* och *Bellidiastrum Michelii).* Stundom reduceras emellertid den histologiska differensen mellan väfnadssystemen i hög grad eller upphäfves den helt och hållet, hvilket bland annat yttrar sig däri, att bildningen af kloroplaster uteblir i grundväfnaden, såsom hos *Salix, Vaccinium Vitis Idaea* och *Homogyne discolor.* I detta fall sprider sig det normalt vid epidermis bundna anthocyan jämväl till celler, som utvecklingshistoriskt tillhöra grundväfnaden *(Homogyne discolor),* eller ock uppträder det typiskt i subepidermala celler förekommande anthocyan här äfven i epidermis *(Salix retusa* och *S. herbacea, Vaccinium Vitis Idaea).* Med hänsyn till det sätt, hvarpå en modifiering af väfnadsanordningen kan leda till en anthocyanlokalisation, alldeles motsatt den normala, hänvisar jag till mitt arbete »Studier öfver anthocyan», där jag utförligt behandlat denna punkt [1].

Den betydelsefulla roll, som kloroplasters närvaro eller saknad i cellerna spelar vid dessas anthocyanbildning, torde äfven framgå af vissa andra iakttagelser, som jag beskrifvit. Jag hänvisar särskildt till undersökningarna å *Oxalis Acetosella*, där jag funnit anthocyan med i öfrigt epidermal lokalisation utbildas äfven i kloroplastfria eller kloroplastfattiga grundparenkymceller. På grund af sin brist på kloroplaster kunna dessa i viss mån betraktas som likvärdiga med epidermisceller.

Ett annat, icke oviktigt fall representerar *Primula officinalis*, som också här blifvit utförligt beskrifvet. Anthocyan uppträder här städse i sådana celler, som sakna kloroplaster.

Ett visst intresse erbjuder anthocyans utbredning hos *Sedum atratum*. Här förekommer anthocyan förutom i epidermis i klorofyllfattiga, idioblastiskt utbildade grundparenkymceller samt i kärlknippeslidorna. I stammen uppträder sålunda en mantel af anthocyanförande celler omedelbart utanför ledningsväfnaden. Ett liknande förhållande visa *Saxifraga aizoides*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Pyrola secunda* och *Primula elatior*, för hvilka former är utmärkande, att centralcylindern omgifves af en anthocyanförande cellzon. Hvad beträffar den fysiologiska betydelsen häraf, återkommer jag i det följande till denna punkt.

Vid mina undersökningar öfver alpina växters rödfärgning fann jag anthocyan i några fall substitueradt såväl i blad som i stamdelar af en vid kromatoforer bunden karotinsubstans. Sålunda saknades anthocyan hos tvenne å Schneeberg förekommande *Selaginella*-arter, *S. selaginoides* och *S. helvetica*, liksom också hos *Adoxa Moschatellina*, ehuru deras stammar och blad voro kraftigt röda, och i dess ställe uppträdde rödfärgade kromoplaster [1]).

---

[1] Gertz, O. l. c. p. LVIII. — Jag har på detta ställe vidare utvecklat de allmänna synpunkter, som lagts till grund för min framställning af lokalisationstyperna här ofvan.

---

[1]) I samband med redogörelsen för OVERTONS iakttagelser öfver *Potamogeton pusillus* har jag uttalat den förmodan, att anthocyanpigmenter öfver hufvud taget torde saknas inom släktet *Potamogeton*, och att bladens rödfärgning torde härröra af omfärgade kloroplaster. De undersökningar, jag anställt öfver *P. perfoliatus* L. (från blekingska skärgården, juni 1910), hafva visat, att min förmodan med afseende på denna art var riktig. I rödt anlupna blad saknades nämligen anthocyan och i dess ställe uppträdde rödbruna kloroplaster, hvilkas stroma jag i flera fall fann utspändt genom inneslutna stärkelsekorn.

I detta samband vill jag äfven meddela resultatet af ett försök, som jag utfört å ***Eleocharis palustris*** L. Redan tidigare hade jag funnit denna växt tillhöra den grupp, inom hvilken rödfärgningen framkallas af karotin, inlagradt i kloroplasterna. Mitt försök var följande. Ett inflorescensbärande strå afbröts på midten och fastbands vid ett stöd, så att skottet allt fortfarande förblef i normalt läge. Efter några veckor antog skottet ofvan afbrytningsstället en kraftigt orangeröd färg, hvilken, såsom den anatomiska undersökningen visade, hade framkallats af omfärgade kloroplaster. Äfven kulturförsök med afskurna *Eleocharis*-skott i sockerlösning gåfvo det resultat, att skotten blefvo kraftigt orangeröda till följd af kloroplasternas omfärgning.

Dessa försök visa fullständig öfverensstämmelse med de iakttagelser, som MOLISCH gjort på *Selaginella*- och *Aloë*-arter. Det framgick nämligen vid MOLISCHS undersökningar, att en afknäckning af skotten medförde rödfärgning af kloroplasterna ofvan brottstället. — MOLISCH, H. Ueber vorübergehende Rothfärbung der Chlorophyllkörner in Laubblättern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Zwanzigster Jahrgang. Berlin 1902. p. 442.) — Här som på många andra ställen är MOLISCH icke så noga, när det gäller att anföra tidigare litteraturuppgifter. HAUSEN omnämner t. ex. omvandling af kloroplaster i röda kromoplaster hos *Aloë supralaevis*, *Aloë saponaria* och *Haworthia fasciata*. — HAUSEN, E. Ueber Morphologie und Anatomie der Aloïneen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Zweiundvierzigster

Frågan, om ett samband förefinnes mellan alpväxternas rikedom på anthocyan och det alpina klimatet, har i ökologiska arbeten flerestädes behandlats. Anthocyanbildningen representerar emellertid öfver hufvud taget ett i kausalt hänseende synnerligen kompliceradt problem, och vid experimentell behandling af detsamma äro svårigheterna betydande, icke minst då frågan gäller alpina växter. Olika forskare hafva betonat än ett, än åter ett annat klimatiskt eller edafiskt element, hvilket man velat tillmäta betydelse såsom den vid anthocyanbildningen bestämmande faktorn. Såväl i ljus- och temperaturförhållanden som i jordmånens beskaffenhet har man sett orsaken till alpväxternas brokiga anthocyanskrud. Att fälla ett bestämdt omdöme beträffande de olika punkter, som detta spörsmål omfattar, torde sålunda vara vanskligt, så mycket mera som anthocyanbildning kan faktiskt induceras genom olika faktorer, i ett fall till exempel genom förändrade temperaturförhållanden, i ett annat genom ändringar i belysning, i ett tredje fall åter genom substratets beskaffenhet. De olika åsikterna kunna visserligen med afseende på flera punkter bringas samman under en gemensam synvinkel, men

---

Jahrgang 1900. Berlin 1901. p. 1.) — GERTZ, O. Studier öfver anthocyan, pp. XXVIII ff.: 26.

Kromoplastfärgning af vegetativa organ har jag ytterligare iakttagit hos *Haworthia Radula* HAW. (åldrade blad), *Cluytia pulchella* L. (unga blad), *Pholidota imbricata* LINDL., *Bulbine annua* WILLD. (åldrade blad och stammar) samt i lufttrötterna af *Dracaena*- och *Bulbine*-arter, där röda karotindroppar äro inlagrade i ofärgade plastider. — SCHMIED, H. Ueber Carotin in den Wurzeln von *Dracaena* und anderen Liliaceen. (Österreichische Botanische Zeitschrift. LIII. Jahrgang. Wien 1903. p. 313.)

ROTHERT har utförligt undersökt karotinfärgningarna hos tropiska växters blad. — ROTHERT, W. Über Chromoplasten in vegetativen Organen. (Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe des sciences mathématiques et naturelles. Série B. Mars 1911. Cracovie 1912. p. 189.)

som den kardinala frågan kvarstår alltid, hvilka faktorer här komma i betraktande såsom primära eller sekundära.

För att skapa en fast basis för den diskussion, som följer, måste jag förutskicka en kortfattad redogörelse för alptrakternas edafiska förhållanden, för så vidt dessa kunna tänkas beröra föreliggande fråga, och därjämte anföra några elementära satser ur den alpina klimatologien. Den redogörelse, som här lämnas, har jag upprättat med ledning af de i SCHROETERS handbok och i SCHIMPERS växtgeografi sammanställda data. [1])

I alptrakter aftager som bekant lufttrycket i samma mån som ståndortens höjd öfver hafvet ökas. Den starkt förminskade atmosfäriska pressionen i de alpina höjdlägena medför som indirekt verkan en betydande höjning af strålningsintensiteten och afdunstningskraften. Luftens årliga medeltemperatur i skuggan minskas mot höjden, i medeltal med 1° C. vid 160 m. stigning. De i det föregående anförda tal, som erhållits vid mätningar å Schneebergområdet [2]), visa dock, att medellufttemperaturen såväl under hela året som under sommaren här minskas med i det närmaste en grad på hundra meter.

I alptrakterna råder en mot höjden kraftigt tilltagande solstrålning (insolation), det vill säga en stegrad totalverkan af de solstrålar, som falla på en bestämd yta. Detta förhållande finner sin fysikaliska förklaring däruti, att solstrålarna, när de passera genom atmosfären, förlora ett visst belopp af energi, hvilket blir större, i samma mån som det absorberande luftskiktets täthet ökas. Alpljuset är sålunda mera intensivt och solens uppvärmande kraft i alperna större än i låglandet. Då absorptionen i atmosfären är selektiv, i det att särskildt strålarna i solspektrets mera brytbara del absorberas, hvilket framför allt gör sig gällande i atmosfärens undre skikt, följer häraf det bekanta faktum, att alpljuset har relativt större rikedom på ultravioletta strålar än solljuset i låglandet.[1]

---

[1]) SCHROETER, C. Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Zürich 1908. — SCHIMPER, A. F. W. Pflanzen-geographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

Se äfven: WEISS, F. I evig Sne och tropisk Hede. Paa botanisk Ekskursion i Højalperne. Kjøbenhavn 1904. — En god öfversikt öfver alpernas natur- och klimatförhållanden har lämnats af VIERHAPPER och ZEDERBAUER i Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen botanischen Kongresses. Wien 1905. III (pp. 12—21). IV (pp. 8—11).

[2]) GERTZ, O. Om anthocyan hos alpina växter. pp. 114 ff.

Med afseende på de i alperna rådande molnförhållandena skall det nämnas, att vintern här är soligast. Säkerligen innebär denna starka vintersol en i hög grad betydelsefull utvecklingsfaktor för den del af alpfloran, som räknar såsom sina representanter de s. k. alpina vinterväxterna.

Att jorden i alptrakterna uppvärmes af solen starkare än luften och att jordvärmet här är relativt betydande, var en iakttagelse, som jag utan vidare kunde göra såväl å Schneeberg som å Wendelstein. Jag hade där tillfälle att lära känna det kraftiga inflytande, som solstrålningen utöfvar på mjuk, humusförande undergrund. I jämförelse härmed var den låga lufttemperaturen frapperande. Detta öfverskott till förmån för jordens temperatur är å bergen ansenligt större än i låglandet[2].

Som en följd af den kraftiga insolationen får expositionens inflytande betraktas, hvilket yttrar sig i skarpa motsatser mellan sol- och skuggsida. I samband med solstrålningens högre intensitet i högbergen får äfven sättas den här rådande värmeutstrålningen nattetid, som till följd af atmosfärens mindre täthet är särdeles stark. Alpväxter, som på insolerad ståndort kraftigt uppvärmas under dagen, äro därför under natten underkastade en hastig afkylning, som midt under full vegetation sommartid hotar med frost.

---

[1] Temperaturen sjunker i skuggan med höjden, stiger däremot i solen. För alpväxterna blir solstrålningen af stor betydelse, emedan bristen på luftvärme därigenom ersättes.

[2] Kerner meddelar häröfver en serie belysande siffror. — Kerner, A. von Marilaun. Pflanzenleben. Zweite Auflage. Erster Band. Leipzig & Wien 1896. pp. 510 ff.

Till slut några ord om luftfuktighet och regnmängd. Alpklimatet karakteriseras af en stark växling mellan stora extremer i luftens fuktighetsgrad. Tidvis vätas alptopparna af täta dimmor och moln, som mätta luften med fuktighet, men när det åter klarnar, medför den genom luftens förtunning, atmosfärrörelser och andra faktorer stegrade afdunstningskraften raskt en extrem torka. »Für die Flora bringt also das Alpenklima eine lebhafte Vertrockungsgefahr mit sich, trotz der Nebel und der hohen Niederschläge und der reichlichen Bodenfeuchtigkeit: die Alpenflora ist eine Trockenflora.» (SCHROETER.) Regnmängden tilltager med höjden intill en zon, som, representerande den maximala nederbörden, i allmänhet faller vid omkring 2000 meters höjd. Å Schneeberg synes dock denna zon vara förskjuten väsentligt under nämnda höjdsiffra.

Frågar man sig, huruvida den allmänt utbredda anthocyanbildningen hos alpväxterna utgör en funktion af de alpina klimatförhållandena och sålunda är klimatiskt inducerad, får detta redan apriori betraktas som sannolikt. För att definitivt kunna afgöra de många specialfrågor, som falla inom detta mera allmänna spörsmål, fordras likväl planmässiga, reciproka kulturförsök, anställda i samma riktning som de vi ega af BONNIER [1]), KERNER [2]) och WEINZIERL.¹) Iakttagelser i det fria, såsom mina å Schneeberg, sakna likväl icke värde, emedan de utgöra det förberedande stadiet för mera målmedvetet utförda fysiologiska undersökningar. Resultatet af dessa iakttagelser anför jag i det följande såsom fristående punkter i anslutning till redogörelsen för tidigare forskares åsikter om anthocyanfärgningens orsaker och betydelse.

---

[1]) BONNIER, G. De la variation avec l'altitude des matières colorées des fleurs chez une même espèce végétale. (Bulletin de la société botanique de France. Tome vingt-septième. Paris 1880. p. 103.)

BONNIER, G. Cultures expérimentales dans les Alpes et les Pyrénées. (Revue générale de Botanique. Tome deuxième. Paris 1890. p. 513.)

BONNIER, G. Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin. (Annales des sciences naturelles. Septième série. Botanique. Tome XX. Paris 1895. p. 217.)

[2]) KERNER, A. VON MARILAUN. l. c. Zweiter Band. Leipzig und Wien 1898. pp. 453. 456.

Att ljuset är en faktor, som spelar stor roll, påpekades af KERNER, som i alptrakternas stegrade ljusintensitet såg den förnämsta orsaken till den alpina växtvärldens anthocyanfärgning. Samma åsikt finna vi mer eller mindre tydligt uttalad hos BONNIER och SCHROETER.²) Senast har GRISCH³) fäst uppmärksamheten på sambandet mellan alpväxternas anthocyanrikedom och den alpina solstrålningen.

MOHL torde hafva varit den förste, som mera bestämdt uttalade åsikten, att temperaturförhållandena härvid torde spela en afgörande roll. Utan att frånkänna ljuset dess stora betydelse, ser MOHL⁴) i den af alpklimatet föranledda alternationen mellan varma dagar och kalla nätter den förnämsta faktorn, som framkallar alpväxternas anthocyanrikedom. Ett stöd finner denna

---

¹) WEINZIERL, Th. RITTER VON. Alpine Futterbauversuche. (II. Bericht über die im alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe durchgeführten wissenschaftlich-praktischen Untersuchungen in den Jahren 1890—1900. Wien 1901.) — Referat af HACKEL i Österreichische botanische Zeitschrift. LIII. Jahrgang. Wien 1903. pp. 39—41.

²) SCHROETER, C. Sur le climat des Alpes et son influence sur la végétation alpine. (Compte rendu des travaux présentés à la 72. session de la Société Helvétique des sciences naturelles réunie à Lugano les 9., 10. et 11. sept. 1899. Botanique. Genève 1889.)

³) GRISCH, A. Beiträge zur Kenntniss der pflanzengeographischen Verhältnisse der Bergünerstöcke. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXII. Zweite Abteilung. Dresden 1907. p. 255.) p. 275.

⁴) MOHL, H. VON. Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter. (Vermischte Schriften botanischen Inhalts. XXIX. Tübingen 1845. p. 375.)

åsikt i ett af BONNIER utfördt försök, där kulturer af *Teucrium Scorodonia* utvecklade anthocyan, när de om dagen kommo i åtnjutande af direkt solljus och sommarvärme, men under natten afkyldes med is under glasklocka. Dessa försöksbetingelser erinra onekligen till en viss grad om de alpina klimatförhållandena. I kulturer, som höllos konstant afkylda, bildades däremot icke anthocyan. Det kan sålunda enligt BONNIER icke vara frosten i och för sig, utan alternationen mellan extrema temperaturer, som utgör den bestämmande faktorn. ¹)

---

¹) Att nedsättning af temperaturen är i stånd att under oförändrade yttre förhållanden i öfrigt utlösa anthocyanbildning, kan emellertid iakttagas å *Azolla caroliniana* WILLD. Denna växt rodnar nämligen synnerligen kraftigt i vårt klimat, när hösten sätter in med sin lägre natt-temperatur. Samma färgförändring framkallar temperatursänkningen under hösten hos blad af *Sorbus-*, *Cotoneaster-* och *Rhus-*arter, som då inom kort antaga sin kraftigt framträdande höstrodnad. I sistnämnda fall torde dock kunna ifrågasättas, huruvida det icke snarare är alternationen mellan dagens höga temperaturgrader och den låga temperatur, som faller på nattens timmar, som spelar en mera afgörande roll än temperaturnedsättningen i och för sig. Hos den i vatten växande *Azolla* torde dessa växlingar vara af mindre betydelse.

Af stor vikt äro de iakttagelser, som HILDEBRAND anställt öfver vegetationens färgförändring i Freiburgs botaniska trädgård efter tidiga höstfroster. Kraftig anthocyanbildning inträdde sålunda till följd af temperaturnedsättningen hos *Azolla caroliniana* samt hos *Pelargonium inquinans* och *P. zonale,* hvilka erhöllo röda, resp. rödbruna blad, medan *Heuchera sanguinea* fick rödfärgade bladnerver och *Ranunculus acer* rödfläckiga blad. Därjämte inträdde färgförändringar hos ett antal blommor, till hvilka jag i det följande får tillfälle att återkomma.

HILDEBRAND, FR. Weitere Biologische Beobachtungen. 2. Über den Einfluss niederer Temperaturen auf die Färbung von Blättern und Blüten im Frühjahr und Herbst 1906. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXII. Erste Abteilung. Dresden 1907. p. 72.) — Beträffande *Azolla* se äfven: JÖNSSON, B. Färgbestämningar för klorofyllet hos skilda växtformer. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band 28. Afd. III. N:o 8. Stockholm 1902.) p. 19.

I nära samband med denna åsikt står den uppfattning, som uttalats af Overton[1]). Bortsedt från ljuset, hvars betydelse ej får underskattas, tillmäter Overton framför allt den låga natt-temperaturen stor vikt. Genom denna förskjutes nämligen jämvikten mellan cellernas stärkelse- och sockerkoncentration, liksom vid andra reversibla kemiska förlopp, till förmån för större sockerhalt i cellerna, och genom samma låga temperatur nedsättes

---

De tidigare iakttagelser, som gjorts beträffande anthocyanbildningens samband med temperaturförhållandena, har jag sammanställt i Studier öfver anthocyan, pp. LXVII ff.

Kerner anför några observationer öfver individ af *Cardamine amara*, växande i källvatten af olika temperatur och på olika höjd öfver hafvet. Individ i källan Kreuzbrunnen (å Patscherkofel vid Innsbruck, ofvan trädgränsen på en höjd af 1921 meter öfver hafvet), hvars medeltemperatur är 4,2° C., visade följande förhållande: »*Cardamine amara* zeigte in der genannten kalten Quelle, abgesehen von der Verkürzung der Stengelglieder und die Verkleinerung der Laubblätter, noch die auffallende Erscheinung, dass die weissen Kronenblätter aussen rötlich überlaufen waren, was an den Stöcken in der tieferen Höhenstufe nicht der Fall war.» — Kerner omnämner äfven följande försök med *Saxifraga controversa*. Frön såddes i krukor, och af de uppkommande groddplantorna ställdes några kulturer i ett varmhus, andra lämnades att öfvervintra på friland under ett mäktigt snötäcke. I det senare fallet visade försöksväxterna, bortsedt från andra förändringar, följande egendomlighet, som ej iakttogs i varmhuskulturerna. »Die Stengelblätter zeigten sich . . . rötlich überlaufen . . . Aus den Achseln der Stengelblätter hatten sich blütentragende Seitenstengel entwickelt, die ebenso wie die Hauptstengel an den der Sonne ausgesetzten Seiten etwas rötlich überlaufen waren.»

Kerner hänvisar i detta samband till förhållandet hos *Lamium album*, hvars blommor på senhösten stundom uppträda med rödfärgad öfversida, och hos *Bellis perennis*, där vintertid den sida af blomkorgen, som i knoppen varit vänd mot ljuset, har röd färg. — Kerner, A. von Marilaun. l. c. I. p. 508; II, p. 450.

[1]) Overton, E. Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Dreiunddreissigster Band. Leipzig 1899. p. 171.)

också assimilationsprodukternas utvandring ur bladet. Att under sådana förhållanden resulterar en mer eller mindre kraftig anthocyanproduktion, hafva OVERTONS kulturförsök visat.

Mina iakttagelser öfver anthocyans utbredning inom andra växtsamhällen tala för att alpväxternas starka anthocyanbildning måhända bör till en viss grad återföras till andra förhållanden. Jag har redan tidigare sökt visa, att den i vissa fall kan uppfattas som en yttring af xerofilism. Anthocyans stora utbredning hos Ölands allvarvegetation samt hos psammofila och halofila växter[1]) har jag sålunda satt i samband med substratets fysikaliska eller fysiologiska torrhet.

(Forts.)

---

[1]) GERTZ, O. Studier öfver anthocyan. pp. XXIII, LXVIII ff.; 131.

COLIN, H. Sur le rougissement des rameaux de *Salicornia fruticosa*. (Comptes Rendus Hebdomadaires de l'Académie des sciences. Tome CXLVII. Paris 1909. p. 1531.)

PAULSEN, O. Træk af Vegetationen i Transkaspiens Lavland. København 1911. pp. 13, 46. [*Salicornia herbacea:* »De fleste Eksemplarer paa Land var røde, de fleste i Vandet var grønne.»]

NORÉN, C. O. Om vegetationen på Vänerns sandstränder. (Botaniska Studier tillägnade F. R. KJELLMAN. Uppsala 1906. p. 222.) pp. 227—229. 236. [»*Galium palustre* visar synnerligen utpräglad en egenskap, som är vanlig äfven hos flera andra af sandstrandsväxterna: ofvanjordsdelarnas rödfärgning af anthocyan. Detta är väl närmast att uppfatta som ett skyddsmedel mot den starka insolationen. Så har jag stundom funnit exemplar af *Galium*, som till hälften varit beskuggade af någon sten eller dyl., och hos dessa var endast den ej beskuggade delen rödfärgad.»]

WARMING, E. Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. København & Kristiania 1906. p. 305, anm. 2. [»Det er overhovedet almindeligt at træffe rødfarvede Saltplanter (*Armeria*, *Statice*, *Cochlearia*, *Polygonum aviculare* og *Geranium Robertianum* paa Saltbund, *Chenopodiaceae*). Jo mere tørt disse Planter vokser, desto almindeligere synes den røde Farve at være. Nytten er endnu icke klar.»] — Se äfven pp. 18, 72, 153, 179, 284, 286, 288, 305, 307 m. fl. ställen i anförda arbete.

En knoppvariation hos Cratægus monogyna Jacq.

(Mit deutschem Resumé.)

Af

CARL HAMMARLUND.

Sommaren 1910 skulle jag utföra en del infektionsförsök med Gymnosporangium. Därför inplanterade jag i krukor en del olika växter. Bland dessa fanns en treårig buske af Cratægus monogyna. Som bladen voro jämförelsevis gamla och läderartade och därför föga lämpliga till infektionsförsök, skar jag af busken strax under nedersta grenen, omkring 15 cm. ofvan jordytan för att få fram nya skott med späda blad. Inom kort sköto två nya skott fram. Då bladen å dessa voro utslagna, fann jag, att de i flera afseenden voro hvarandra mycket olika å de båda grenarna. Å den ena öfverensstämde de fullkomligt med dem å de afskurna grenarna, under det att de å den andra företedde ett mycket afvikande utseende. Jag använde därför ej busken till infektionsförsök utan utplanterade den ånyo för att kunna följa de båda grenarnas vidare utveckling.

De båda nya grenarna utvecklade sig ganska raskt trots omplanteringarna, så att skotten på hösten, då de slutat växa, voro omkring 12 cm. långa. För att kunna skilja dem följande år, fäste jag en etikett på hvar och en af dem. En del senare frambrutna skott, som hade normalt utseende, bortskuros.

Åren 1911, 1912 och 1913 företedde de båda grenarna samma utseende som under första året. Den afvikande grenen måste således vara en verklig knoppvariation.

Hos Cratægus äro flera knoppvariationer redan förut kända. Så omnämner t. ex. L. Beisner (1) i en samman-

---

(1) L. Beisner: Durch Knospenvariation entstandene Pflanzenformen. Sitzung d. naturw. Sek. v. 6 Juni 1898. Sitzungsberichte d. Niederrheimischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Bonn 1898.

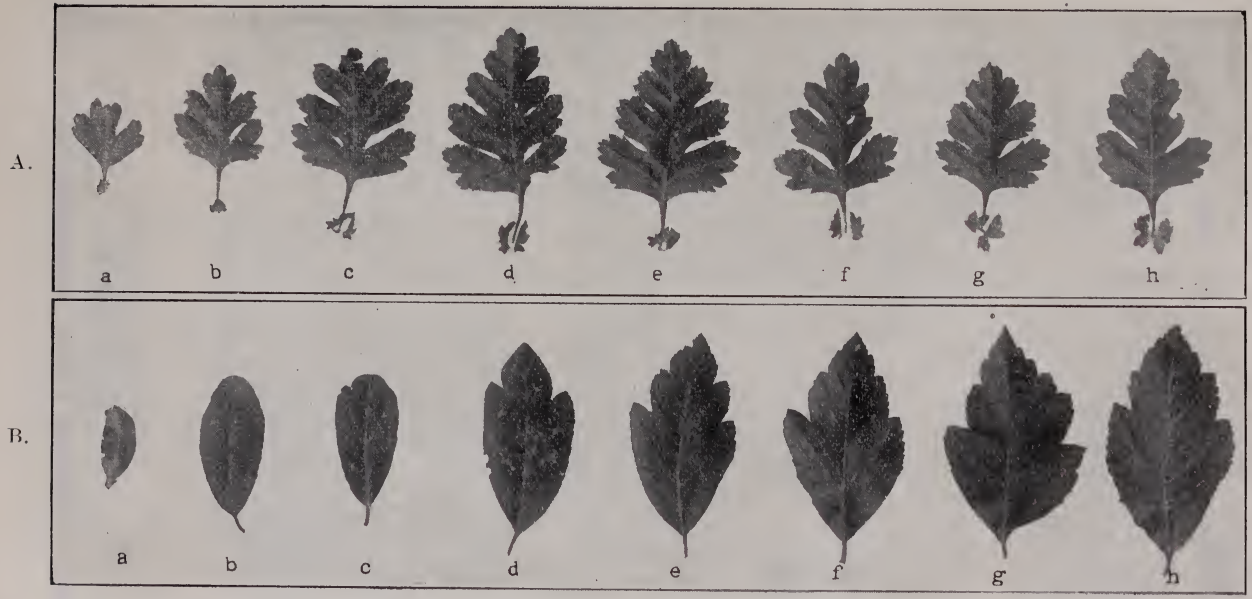

A.
B.
a
b
c
d
e
f
g
h
a
b
c
d
e
f
g
h

Fig. 1. A. Blad af en kvist från den normala grenen. B. Blad af en kvist från knoppvariationen, a—h bladen i den ordning de suttit, a nederst, h öfverst. ($^{3}/_{5}$ nat. storlek, foto. efter natur.)

fattning af knoppvariationer icke mindre än tre stycken hos Cratægus Oxyacantha. Däribland finnes dock ej den af mig iakttagna, och som jag ej heller i annan litteratur sett den omnämnd, skall jag i korthet beskrifva densamma.

Hos bladen framträder skillnaden mellan de båda grenarna skarpast. Å det normala skottet har bladskifvan följande utseende, (se fig. 1 A). Bladskifvan triangulär, vid basen utgående nästan vinkelrätt från bladskaftet, dock nedlöpande med en smal kant nästan ända ned till bladskaftets bas. Skifvan vanligen bredast vid sin nedersta tredjedel, i hvarje fall nedanför midten. Inskärningar af första ordningen mycket djupa, ofta nästan nående hufvudnerven och alltid ²/₃ af afståndet mellan bladkanten och hufvudnerven, vanligen tre par. Det första paret inskärningar i regel vid bladskifvans nedre tredjedel. Parflikarna nästan jämnbreda eller smalnande inåt. Bladskifvan således delad i en toppflik och tre par sidoflikar. Inskärningar af andra ordningen nående ungefär halfvägs mot flikarnas hufvudnerv. Hos det nedersta flikparet vanligen två på underkanten af hvarje flik, högst en, vanligtvis ingen å flikarnas öfverkant. Andra flikparet vanligen med ett par, tredje flikparet med ett par eller inga, toppfliken med ett eller två par inskärningar, hvilka strängt taget äro inskärningar af första ordningen. Dessutom äro alla småflikar oregelbundet groftandade. Tänderna äro glest håriga i kanten, samt ha borstliknande spets, som vanligen är böjd inåt småflikarnas kant. Bladskaft ungefär ¹/₃ af bladskifvans längd, med bladskifvan nedlöpande som en smal vingkant, ofta nästan ända ned till basen. Stipler oskaftade eller mycket kort skaftade, stora och breda, ofta längre än halfva bladskaftet, vanligen flikiga, och då med tandade flikar, eller oregelbundet groftandade. Tänder med borstliknande spetsar, som äro böjda inåt mot stiplernas kant. Denna bladtyp öfverensstämmer fullkomligt med den

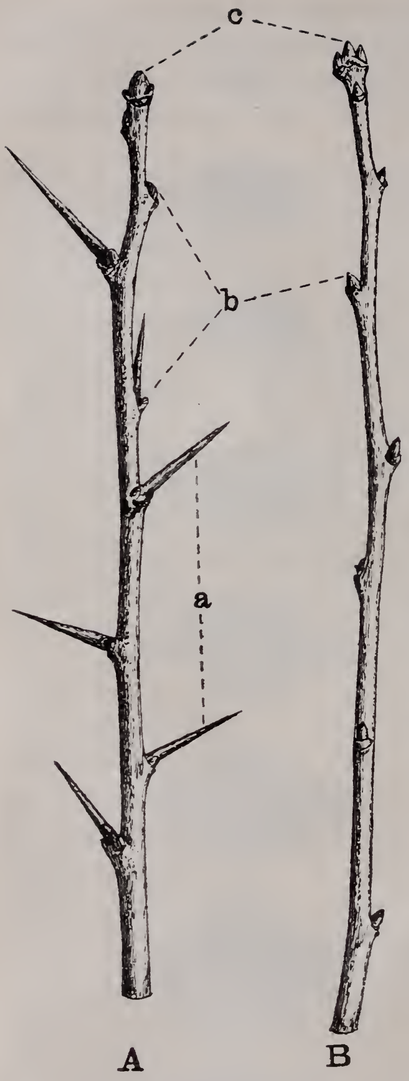


Fig. 2. A Kvist från den normala grenen. B Kvist ftån knoppvariationen, a tornar. b axelknoppar, c ändknoppar (naturlig storlek.)

ursprungliga hos busken. Å en del andra skott, som framkommit, har alltid bladformen varit fullkomligt lik denna. Flikarnas tandning är ej fullt öfverensstämmande med den hos typisk Cratægus monogyna.

Hos knoppvariationen äro bladen (se fig. 1 B) af helt annat utseende. Bladskifvan oval — rombisk, vid basen utgående från bladskaftet under en mycket trubbig vinkel, som vanligen är större än 135 °, ej nedlöpande på bladskaftet. Skifvan bredast på eller ofvan, aldrig nedanför midten. Inskärningar af första ordningen jämförelsevis grunda, ej nående halfva afståndet mellan bladkanten och hufvudnerven, vanligen 1—2 par. Det första paret inskärningar vanligtvis vid eller ofvanför bladskifvans midt. De 3—4 nedersta bladen å en smågren vanligen utan inskärningar. Hos enstaka kvistar alla blad oflikade. Parflikarna bredast inåt och hastigt afsmalnande utåt, oftast triangulära. Bladskifvan således delad i en toppflik och 1—2 par sidoflikar. Inskärningar af andra ordningen saknas alltid och äro i regel ej ens antydda. Flikarna regelbundet tandade, vanligen med mycket små tänder. Dessa ej håriga i kanten, med kort, utåtriktad, rak, ej borstlik spets. Bladskaft 8—12 gånger kortare än bladskifvan, utan vingkant af den nedlöpande bladskifvan. Stipler saknas nästan alltid fullständigt, någon gång bilda de en smal vingkant, som utgår från bladskaftets bas och slutar uppåt bladskaftet med en fri, syllik spets (se blad a å fig. 1 B). Någon gång äro de representerade af ett par borst vid bladskaftets bas. Denna bladtyp närmar sig således i några afseenden typen hos Cratægus Oxyacantha. I öfrigt öfverensstämmer den ej med någon af våra svenska Cratægus-arter. Särskildt anmärkningsvärd är frånvaron af stipler.

Äfven i flera andra avseenden är afvikelsen betydlig. Den normala grenen är glatt, rikligt försedd med tornar, vanligtvis en, någon gång tre [1]) i hvarje bladveck (se A i fig. 2). Dvärggrenar ganska talrika. Förgrening riklig med ganska korta sidogrenar. Vinterknoppar trubbiga, med rundad topp. Då en torn finnes, har den uppkommit af den ursprungliga axelknoppen, som utvecklat sig direkt samma år, som den bildats. Senare ha två tilläggsknoppar uppkommit, en på hvarje sida om tornen. Då tre tornar finnas, är det dessa tilläggsknoppar, som utvecklat sig till tornar [1]). Ändknoppen vanligtvis betydligt större än axelknopparna.

Den afvikande grenen är glest ullhårig, saknar fullständigt tornar (se B i fig. 2). Dvärggrenar förekomma fast sällsynt. Förgrening ganska svag med tämligen långa sidogrenar. Vinterknoppar spetsiga, alltid ensamma i bladvecken. Ändknoppen obetydligt större än axelknopparna. Grentypen är således liksom bladtypen betydligt skild från såväl den hos Cratægus monogyna som C. Oxyacantha.

---

[1]) Har endast anträffats en gång år 1911 å en mycket liten och svag gren, som senare dog. De båda sidotornarna hade då två sidoknoppar hvar, af hvilka den innersta satt i vinkeln mellan tornen och grenen, således ofvanför tornen.

Äfven med afseende på de tidpunkter då knopparna slå ut och bladen fällas förhålla sig de båda grenarna mycket olika. Jag skall med nedanstående tabell söka klargöra olikheten under de fyra år, jag gjort mina iakttagelser.

Tab. I.

	1910	1911		1912		1913	
	blad affallna	blad utslagna	blad affallna	blad utslagna	blad affallna	blad utslagna	blad affallna
Normala grenen......	$^{13}/_{12}$	$^{28}/_{5}$	$^{13}/_{12}$	$^{25}/_{5}$	$^{10}/_{12}$	$^{18}/_{5}$	$^{1}/_{12}$
Afvikande grenen...	$^{12}/_{10}$	$^{15}/_{6}$	$^{13}/_{10}$	$^{13}/_{6}$	$^{6}/_{10}$	$^{6}/_{6}$	$^{8}/_{10}$

Som synes af tabellen slå bladen å den normala grenen ut betydligt tidigare än å den afvikande, som det tyckes regelbundet 18—19 dagar.

Med afseende på tiden för aflöfningen är skillnaden mellan de båda grenarna betydligt större ehuru äfven i detta fall mycket regelbunden (62, 61, 65, 61 dagar). Det egendomligaste i detta är, att den i öfrigt normala grenen är onormal med afseende på tiden för bladens utslående och affallande, medan den afvikande i dessa fall förhåller sig som Cratægus monogyna i allmänhet.

Buskens ursprung har jag ej lyckats utröna. Den är uppvuxen ur frö af obekant härstamning och renhet. Som den ej ännu blommat, har jag ej med säkerhet kunnat afgöra, om det är en ren Cratægus monogyna eller den är af hybridnatur. Jag skall emellertid fort-

sätta mina iakttagelser och hoppas att, då busken blommar, kunna på experimentell väg utröna dess renhet och därigenom få en säkrare utgångspunkt då det gäller att förklara knoppvariationens natur.

Deutsches Resumé.

Ich habe in diesem Berichte eine Beschreibung über eine Knospenvariation bei Cratægus monogyna Jacq., die ich seit 1910 verfolgt habe, geliefert.

In Fig. 1. A sieht man die Blätter eines Zweigchens des normalen Asts, in Fig. 1. B diejenige eines Zweigchens der Knospenvariation. Die Verschiedenheiten sind aus der Figur leicht zu sehen. Bemerkenswert ist die Abwesenheit der Nebenblätter bei der Variation.

Auch die Zweigen selbst sind sehr verschieden, wie man aus der Fig. 2. sehen kann. Der normale Ast (Fig. 2. A) hat viele Dornen, die bei der Variation (Fig. 2. B) fehlen. Die Winterknospen sind bei der Variation gespitzt, so nicht bei dem normalen Zweig, wo sie mehr abgerundet sind. Übrigens ist zu bemerken, dass die Endknospe beim normalen Zweige bedeutend grösser ist als die Seitenknospen, während bei der Variation alle Knospen derselben Grösse sind.

Die Blätter der normalen Zweige sprossen ungefär drei Wochen früher aus, und der Blattfall tritt um zwei Monate später ein als bei der Variation.

Da der Strauch noch nicht geblüht hat, kann ich nicht mit Sicherheit wissen, ob er ein Hybrid sei oder nicht. Ich beabsichtige deshalb später durch Experimente die Entstehung und Natur der Knospenvariation zu untersuchen.

Experimentalfältet i dec. 1913.

Wille, N., Algologische Notizen. XXII—XXVI. Nyt Magaz. for Naturvidenskaberne, Bd. 51, H. 1, s. 1—26, t. 1. — 1913.

Bland de arter, hvaraf förf. undersökt exemplar i C. Agardhs herbarium, är äfven *Protococcus viridis* Ag. Han fann att originalexemplaren voro identiska med *Pleurococcus Nægelii* Chod. (*Pl. vulgaris* Naeg., non Menegh.). I anledning häraf undersöker förf., hvad släktet *Pleurococcus* egentligen är. Han utgår från Meneghinis arbete Monogr. Nostoch. Ital. 1842 och kommer till det resultat, att då den »första« (den blågröna) arten tillhör släktet *Chroococcus,* så skulle egentligen namnet *Pleurococcus* ha prioritet för *Chroococcus,* fastän han dock vill bibehålla det senare i mer än 50 år brukade namnet. (Men jag anser att slutledningen icke är riktig. Man måste taga hänsyn till att Meneghini uppställde släktnamnet *Pleurococcus* redan 1837 i Alg. Eugan. och att af de två där uppställda arterna var det den blågröna, *thermalis,* som först utbröts från sitt sammanhang med den andra af Rabenhorst 1862).

En ny art, *Lyngbya epiphytica,* från Trondhjem beskrifves, men, då Hieronymus redan beskrifvit en art under samma namn (och som redan anmärkts från Sverige), så får väl förf. ge den ett nytt namn, såvida de båda arterna ej äro identiska; de hafva en del karaktärer gemensamma.

Utg.

Trädgården. Tidskriften »Trädgården» innehåller emellanåt äfven m. l. m. rent botaniska uppsatser. Så t. ex. meddelas i första numret i år en uppsats af E. Lundström om Växtnamn i trädgårdslitteratur. Där förekommer äfven en intressant uppsats af Stephan Nyeland om William Chambers. Det är nog ej så allmänt bekant att Chambers var ursprungligen svensk. Han var född i Göteborg 1726, afled 1796 och ligger begrafven i Westminster Abbey i London. I sitt 18:de år följde han med en af ostindiska kompaniets båtar till Kina. Efter sin återkomst till Göteborg möttes han af motgång, då han ville tillämpa de lärdomar i trädgårdsanläggning, som han inhämtat i Kina. I England hade han bättre framgång och fick slutligen i uppdrag att planlägga de botaniska trädgårdarna i Kew. Han blef banbrytare för den s. k. engelska stilen, som egentligen har kommit från Kina.

Über Bastarde zwischen elementaren Species der Viola tricolor und V. arvensis.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Karl B. Kristofferson.

Im Sommer 1912 unternahm ich Bastardierungsversuche zwischen einigen Viola-Arten der Melaniumgruppe, wobei ich besonders V. tricolor und V. arvensis grössere Aufmerksamkeit widmete. Beim Studium der in der Gegend von Lund vorkommenden Formen dieser beiden Arten war ich auf den Gedanken gekommen, dass die Polymorphie innerhalb derselben auf Spaltungen beruht, die aus Kreuzungen innerhalb einer Art oder zwischen zwei Arten in den F_2-Generationen hervorgehen. Wenn dies der Fall ist, wird aber die de Vriessche Annahme hinfällig, nach der die mannigfaltigen Formen innerhalb von V. tricolor und V. arvensis als Elementararten aufzufassen sind, die durch Mutationen während mehr oder weniger weit zurückliegender Mutationsperioden entstanden sind.

In diesem Jahre habe ich 18 Linien von V. arvensis und 2 von V. tricolor gezüchtet, die sich alle konstant gezeigt haben. Einige konnten mit den von Wittrock aufgestellten Formen identifiziert werden, während andere in einem oder in mehreren Merkmalen von diesen abwichen. Dies ist bei einer der beiden V. arvensis-Linien der Fall, die hier unter der Stammbuchnummer 2 erwähnt wird. Sie nahm eine Mittelstellung zwischen V. arvensis Murr. subsp. communis Wittr. und V. arvensis Murr. subsp. patens Wittr. var. scanica Wittr. ein. Der Stamm und die an der Erdoberfläche entspringenden Äste stehen aufrecht. Die Nebenblätter sind im Verhältnis zu den Blättern schwach entwickelt. Die Blütenstiele sind etwas länger als die Blätter und stehen mehr ab als bei V. arvensis communis. Die Kelchblätter überragen die Kronenblätter. Diese haben die für V. arvensis gewöhnliche Farbe. Im Hochsommer gelblich weiss, werden sie gegen den Herbst hin hellgelb. Die Blätter sind im Sommer hellgrün, werden aber gegen den Herbst etwas dunkler, so dass man sie von Blättern rein grüner Linien nicht mehr mit Sicherheit unterscheiden kann, wenn man sie einzeln mit einander vergleicht.

Die andere V. arvensis-Linie [Linie 4] war eine V. arvensis Murr. subsp. patens Wittr. var. scanica Wittr. Von der vorigen unterscheidet sich diese durch liegenden fast am Boden hinkriechenden Stamm und ebensolche Äste, die erst im älteren Stadium eine emporstrebende Tendenz zeigen. Die Kelchblätter sind bedeutend länger als die Kronenblätter. Der Pollenbehälter ist wie bei Linie 2, und wie es gewöhnlich bei V. arvensis patens scanica der Fall ist, nicht ganz offen. An der Vorderseite des Griffels mangelt sowohl bei dieser wie bei der vorigen Linie ein bei anderen beobachteter dunkler Fleck. Die Blätter sind dunkelgrün.

Die V. tricolor-Linie [Linie 10] ist eine V. tricolor L. subsp. genuina Wittr. f. versicolor Wittr. Die Wuchsform stimmt mit der der Linie 2 überein. Die Blattfarbe ist rein grün, wenn auch nicht so dunkel wie bei Linie 4. Die Blüte übertrifft an Grösse die oben beschriebenen Linien ganz beträchtlich. Die beiden obersten Kronblätter sind viel grösser als das unterste. Die Kelchblätter sind immer bedeutend kürzer als die Kronblätter. Diese sind violett, das untere jedoch von einem mehr bläulichen Ton. Der Pollenbehälter ist vorn geschlossen. An der Vorderseite des Griffels gibt es stets einen dunklen Fleck.

Die reziproken Kreuzungen zwischen den oben beschriebenen V. arvensis-Linien ergaben nicht die gleichen Resultate. Die Kreuzung 2 ♀ × 4 ♂, die 7 Individuen lieferte war konform, was bei der Kreuzung 4 ♀ × 2 ♂ nicht der Fall war. Von den 6 Individuen, die diese

Kreuzung lieferte, stimmte nämlich nur eins mit dem reziproken Bastard überein. Die übrigen 5 waren der Mutter, der Linie 4, ganz gleich. Dieses Resultat wird jedoch wahrscheinlich darauf beruhen, dass die Kastration zu spät vollzogen wurde und Selbstbestäubung schon teilweis erfolgt war. Die Nachkommenschaft dieser 5 Individuen bleibt nämlich bei weiterer Fortpflanzung konstant, spaltet nicht. Es lässt sich also annehmen. dass die reziproken Kreuzungen der beiden V. arvensis-Linien in der Tat die gleichen Resultate ergeben und ich gehe nunmehr zu einer näheren Beschreibung der F_1-Generation über. Sie ist habituell eine Kompromissbildung zwischen den Eltern. Sowohl der Stamm wie die am Boden hinlaufenden Äste sind halbaufrecht. Diese lassen sich jedoch wenigstens bei jungen Pflanzen von jenem deutlich unterscheiden, was bei Linie 4 unmöglich ist. Auch die Blattfarbe ist intermediär. Die Kelchblätter sind gut entwickelt, jedoch nicht so gross wie bei der Linie 4.

In F_2 tritt eine deutliche Spaltung ein. Am deutlichsten zeigt sich diese in bezug auf die Wuchsform. Eine genaue Berechnung der Zahlenverhältnisse habe ich bisher nicht ausgeführt, weil die Pflanzen noch zu klein sind, als dass man alle Zwischenformen deutlich erkennen könnte. Die Blattfarbe und die Blattlänge variieren innerhalb der Grenze der Eltern.

Die reziproken Kreuzungen V. tricolor × arvensis [10 ♀ × 2 ♂] und V. arvensis × tricolor [2 ♀ × 10 ♂] lieferten 7 bezw. 17 Individuen. Diese sind einander alle gleich. Die Wuchsform ist die der Eltern. Die Blattfarbe nähert sich der der V. tricolor-Linie. .Die Blüte ist habituell intermediär zwischen den Eltern. Untersucht man aber jedes einzelne Merkmal, so lässt sich ziemlich gut erkennen, was vom Vater und was von der Mutter stammt. Die Form erinnert an V. arvensis, da das unterste Kronblatt breit ist und an Länge den beiden obersten gleicht.

Die Grösse der Blüte nähert sich ein wenig der der V. tricolor. ist jedoch wohl am sichersten als intermediär zu bezeichnen. Im Verhältnis zu den Kronblättern sind die Kelchblätter kürzer als bei V. arvensis, aber länger als bei V. tricolor. Wie bei V. tricolor variiert die Farbe der Blüte sehr je nach der Jahreszeit und dem Alter der Blüte. Die junge Blüte ist fast ungefärbt, später nehmen aber die beiden oberen Kronblätter eine mehr oder weniger lebhafte Farbe an, während die drei unteren ungefähr die Farbe der V. arvensis bekommen. Im Hochsommer waren sämtliche Kronblätter fast ganz weiss. Nur am Rande der beiden oberen gab es ein schmales, hellblaues Streifchen, das sich Mitte September über das ganze Blatt verbreitet hatte. Jetzt, Ende November haben sie eine violette Farbe angenommen, die jedoch nicht so dunkel wie bei V. tricolor ist. Die drei unteren variierten in derselben Weise wie bei V. arvensis, blieben nur immer um eine Nuance heller. Sowohl der Bastard zwischen V. tricolor und arvensis wie der zwischen den beiden V. arvensis-Linien hat völlig normale Samenbildung. Über die Pollenfertilität habe ich noch keine näheren Untersuchungen gemacht.

In F_2 trat eine ungemein grosse Spaltung ein. Es gibt tatsächlich nicht zwei blühende Individuen, die einander oder einem der Eltern oder der F_1-Generation gleich sind.

Bereits als die Pflanzen sehr jung waren, liessen sich in bezug auf die Form und Farbe der Blätter deutliche Differenzen erkennen. Es kamen nämlich alle denkbaren Übergänge von Formen mit rundlichen Blättern bis zu solchen mit lanzettförmigen vor, obschon die Eltern im entsprechenden Alter eine zwischen diesen beiden Extremen intermediäre Blattform haben. Was die Blattfarbe anbetrifft, so ist die Variation bedeutend grösser als bei der F_2-Generation aus der Kreuzung der beiden V. arvensis-Linien. Mehrere Individuen haben

Blätter von bedeutend dunklerem Grün als die V. tricolor-Linien. Es kommen sogar Formen mit blaugrünen Blättern vor. Es gibt auch hellgrüne Pflanzen, jedoch keine so helle wie die Linie 2 im Anfang des Sommers. Sie sind aber bedeutend heller, als diese jetzt ist. Es scheint fast die Regel zu sein, dass die hellgrünen V. arvensis-Formen gegen den Herbst in der Richtung des Dunkelgrünen modifiziert werden. Zwei der anderen V. arvensis-Linien, die ich in Kultur habe, zeigen nämlich dasselbe Verhältnis. Auch in bezug auf die Grösse der Pflanze zeigt F_2 eine grosse Variation. Diese erscheint mir zu gross um nur als Modifikation erklärbar zu sein, da die Pflanzen gleichzeitig gesät und später auch gleichzeitig ausgepflanzt wurden. Die Sache ist immerhin bemerkenswert, weil die Eltern ungefähr gleich gross sind und in bezug auf die Grösse nur eine geringe Modifikation aufweisen.

Noch viel grösser ist selbstverständlich die Variation, wenn man die Blüte betrachtet. Ihre Grösse liegt so ziemlich innerhalb der Grenze der Eltern, was aber zu erwarten ist, da V. tricolor subsp. genuina die grossblütigste der V. tricolor-Formen ist und diese V. arvensis-Linie zu den kleinblütigsten der V. arvensis-Formen gehört. Was die Form der Blüte anbetrifft, so habe ich ausser solchen Individuen, die intermediär zwischen den Eltern sind, auch eins bekommen, dessen Kronblätter an Länge denen der V. tricolor gleich aber breiter als diese sind. An der Mehrzahl der Pflanzen ist der Pollenbehälter vorn mehr oder weniger geschlossen, aber auch Individuen mit offenem Pollenbehälter kommen vor. Auch die Farbe der Blüte variiert stark. An einer Pflanze z. B. sind die 4 oberen Kronblätter hellgelb, das untere ganz dunkelgelb: also noch ein Merkmal, das die Grenze der Eltern überschreitet. Ein Individuum lässt sich ziemlich sicher mit Wittrocks Viola (×) norvegica identifizieren, die er zuerst zu der mitteleuropäischen V. alpestris D. C. stellte, aber später als eine Hybridform zwischen V. tricolor L. subsp. genuina Wittr. f. versic. Wittr. und V. arvensis Murr. subsp. communis Wittr. bezeichnete. Ein anderes Individuum unterscheidet sich von V. tricolor L. subsp. ammotropha Wittr. hauptsächlich dadurch, dass die beiden oberen Kronblätter im Verhältnis zu den unteren klein sind. Übrigens haben einige rotblütige Formen herausgespaltet. An der Mehrzahl dieser sind nur die beiden oberen Kronblätter rot, während die unteren eine mehr oder weniger gelbe Farbe haben. Von den blau bis violett gefärbten gibt es kein einziges, an dem die ganze Krone blau oder violett ist. An einem sind die beiden oberen Kronblätter violett. Die drei unteren sind schwach gelb und haben am Rande ein bläuliches Streifchen. Auch die Länge der Kelchblätter variiert über die Grenze der Eltern hinaus. Im Verhältnis zu den Kronblättern sind sie an einigen Individuen länger als an arvensis, an anderen kürzer als an tricolor.

Eine genaue Untersuchung der Zahlenverhältnisse habe ich bisher nicht ausgeführt, weil noch eine zu geringe Anzahl von Pflanzen erblüht ist. Die Zahlen würden vorläufig zu unzuverlässig werden, da offenbar auch ein solches Merkmal wie die Farbe durch verhältnissmässig viele Faktoren bedingt ist. Ausgesprochene monohybride Spaltung zeigt nur ein Merkmal und zwar der dunkle Fleck an der Vorderseite des Griffels.

Aus den F_2-Generationen der oben beschriebenen beiden Kreuzungen dürfte folgendes hervorgehen: Kreuzt man zwei einander morphologisch nahe stehende Formen, so ensteht in F_2 ein Spaltung, die innerhalb der Grenze der Eltern liegt. Kreuzt man dagegen V. tricolor mit arvensis, d. h. zwei einander morphologisch fernstehende Formen von V. tricolor, da man sie ohne Zweifel als eine Art aufzufassen hat, so ensteht in F_2 eine Spaltung, die in bezug auf viele Merkmale die Grenze der Eltern weit überschreitet.

Man kann auf V. tricolor das beziehen, was Rosen in seiner vorläufigen Mitteilung über Drabakreuzungen sagt: »Wenn es gelänge aus den nun different gewordenen Formen, wieder konstante Reihen hervorgehen zu sehen, so hätten wir ja nichts anderes als neue Kleinspezies und wüssten wenigstens, was den Anstoss zu ihrer Bildung gegeben hätte. Der zur Zeit mystische Begriff Mutationsperioden bekäme dann einen anderen greifbaren Inhalt».

Lund im november 1913.

Litteratur.

H. de Vries: Arten und Varitäten und ihre Entstehung durch Mutation. Berlin 1906.

V. B. Wittrock: Viola-studier I. Acta Horti Bergiani Band I, N:o 2. Stockholm 1897.

Felix Rosen: Über Bastarde zwischen elementaren Species der Erophila verna (Vorläufige Mitteilung), Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin 1910.

Pulsatilla pratensis norr om Mälaren. Af denna art har Riksmuseet fått mottaga en samling exemplar (i blomstadium), som insamlats på åsen vid Enköping i maj 1913 af lärjungar i 3:dje klassen af stadens realskola. I våra floror är Södermanland nämndt såsom det nordligaste landskapet för arten. I Riksmuseet äro de nordligaste exemplaren tagna i Tveta och Järna strax söder om Södertelje.

Enligt ett äldre lärjungeherbarium anträffades växten på den nya fyndorten redan för 6 år sedan (benäget meddeladt af läroverksadjunkt E. Vretlind).

Döde. Mlle Marie Louise Marguerite Belèze i Mont l'Amaury vid Paris, 62 år. — Den 13 nov. 1913 K. Rat Johan von Csató i Nagy-Enged, Ungern, 81 år. — Den 16 dec. 1913 Regierungsrat dr. Eugen von Halácsy. — Den 22 sept 1913 Ernest Malinvaud i Paris, 77 år. — Den 14 sept. 1913 kurator Edward Lyman Morris i Brooklyn, N. Y. — Den 19 juli Paul Gerhard Richter, 77 år. — Den 7 nov. Alfred Russel Wallace i Broadstone vid Wimdorne, f. den 8 jan. 1823.

Hedlund, T., Om de vanligaste sjukdomarna på potatis. — Tidskrift för Landtmän 1913 s. 607—612, 629—633, 643—650, 659—667, 683—690, 699—704, 719—724, 741—747.

Förf. redogör utförligt för bladrullsjukan, öfver hvilken han fortsatt sina undersökningar (se referat i Bot. Not. 1910 s. 204). Han söker visa att den tillkommit genom en patologisk anlagsförändring, som tydligen står i något beroende af jordmånen, och sålunda skulle vara att beteckna som en patologisk genmodifkation.

På den underjordiska delen af stjälken uppstå ofta hos den bladrullsjuka plantan under tillväxten långsgående sprickor, som kunna vara 1—4 cm. i längd och utvändigt ända till 2 mm. breda, och ej sällan gå in till märgen tvärs igenom veden. Genom dessa öppna sår kunna lätt svampar (Fusarium och Verticillium) intränga i kärlen. Om de där föröka sig något starkare, kunna de hindra saftströmningen och den bladrullsjuka plantan kommer då att därjämte lida af fusarios eller verticillios, hvarigenom bladrullningen blir ännu starkare. Förf. iakttog en gång svamphyfer i kärlen, ehuru inga dylika sprickor hade uppstått. I stället funnos djupa sår, som tillfogats af sädesbroddflyets larver. (Jmf. Bot. Not. 1912 s. 282).

Det är holländaren dr QUANJERS förtjänst att hafva påvisat de viktiga symtom, som mjukbastets anatomi erbjuder. Göres ett tvärsnitt af stjälken hos en bladrullsjuk potatisplanta, och detta behandlas med floroglucin och klorvätesyra för framkallande af vedreaktion, så skall man finna, att icke blott veden, utan äfven små cellgrupper, bestående af silrör och angränsande celler i det yttre, d. v. s. äldre delar af mjukbastet, blifvit rosenröda.

Bland kännetecknet på bladrullsjukan anteckna vi: Oförmåga att på ett normalt sätt enzymatiskt reglera andningen. Hämmadt kväfveupptagande genom rötterna. Minskad vattentillgång i bladen. Hämmad kolsyreassimilation. Antocyanbildning i öfversta bladen. Minskad stärkelsehalt i de nybildade knölarna.

Förf. meddelar resultaten af under ett par år fortsatta pedigreekulturer.

Oregelbundenheter vid blombildning och fruktsättning hos några Violaarter.

Af L. J. Wahlstedt.

Under en längre följd af år har jag gifvit akt på Kristianstadsortens Violaarter och därvid funnit flera oregelbundenheter vid blombildningen och fruktsättningen.

Hos *Viola mirabilis* förekomma sådana afvikelser oftast.

Hos denna art är regeln att blommorna från rotstocken (vårblommorna) hafva fullständig krona men icke sätta frukt; under det blommorna från bladvecken på den förlängda stjälken (sommarblommorna) sakna krona och äro kleistogama, men sätta regelbundet frukt.

Följande afvikelser från nu angifna regler, äro iakttagna:

a) I Lillö lund fann jag en gång ett individ med fullt regelbunden krona, således med 5 sinsemellan lika upprätta kronblad och 5 likadana sporrar. Ledsamt nog blef växten så illa uppgräfd, att den icke kunde planteras.

b) Icke så sällan träffas sommarblommor med mer eller mindre fullständigt utvecklad krona och utvecklad frukt. I detta fall bör man emellertid gifva noga akt, att man icke har att göra med en hybrid.

c) Vårblommorna af V. mirabilis äro stundom kronlösa och kleistogama. Sådana V. mirabilis träffas, åtminstone i Kristianstadstrakten, mycket sällan. Jag har tillvaratagit 25 à 30 individer, anträffade på flera ställen, såsom Lillö lund, Balsby, Tomarp, Lingenäset och i synnerhet på en liten i Araslöfssjön utskjutande udde strax söder om Lingenäset. I ett fall fanns på samma rotstock en kleistogam och en fullständig blomma. Från andra ställen i vårt land har jag icke sett denna V. mirabilisform eller hört den omtalas, lika litet som jag sett den omnämnd i vår botaniska litteratur. — I den tyska litteraturen är den omnämnd: »Ueber die Bastarde der Veilchen-Arten von A. Bethke, Königsberg i. Pr. 1882. — Jag har icke varit i tillfälle att genom odling få afgjordt, om afvikelsen är konstant eller tillfällig.

d) Då och då finner man utbildade frukter från vårblommorna; men ett år, jag tror det var 1904, hvilket år våren kom sent, insamlades i ett litet busksnår vid järnvägen mellan Balsby och Österslöfs stationer 50 herbarieexemplar, som utdelats i Beckers exsiccatverk. Samma år observerades växten äfven på andra ställen i Kristianstadstrakten och omtalades såsom förekommande i större antal äfven på andra orter i Skåne. Sannolikt beror förhållandet därpå, att då våren är sen, blommorna utveckla sig först sedan humlorna qvicknat till lif och kunna förmedla befruktningen.

Af *V. sylvestris* finnes flerstädes i Önnestadstrakten en form med flera (2—4) sporrar, som äro hvarandra olika i form och storlek. Somliga af sporrarne äro mycket små och utgöras endast af en grund utstjälpning vid kronbladens bas. Denna form har på ett ställe sydvest om Önnestad funnits i så stort antal, att den kunnat lemnats i Beckers exsiccatverk.

Melin, E., Sphagnologische Studien in Tiveden. 59 s., 1 t., 17 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 9.

Förf. redogör för de olika associationerna, allteftersom de erhålla mer eller mindre mineralhaltigt vatten eller hufvudsakligen atmosfäriskt vatten. Han har undersökt hvilka arter som (enligt Pauls indelning) uppträda som högmosse-, skogs- eller lågmossesphagna, fastän vissa arter ej äro strängt bundna vid en slags lokal. Genom anatomiska undersökningar söker han utreda, i hvad mån de hyalina cellerna tjänstgöra som fångstapparat för näringsämnen. Hvad artbegränsningen beträffar, följer han C. Jensens arbeten (1890 och 1906) samt H. Lindbergs arbete (1903). Inom området uppträda 2 västliga arter (Gravetii och pulchrum), 1 östlig (Wulfianum) och 1 nordlig (Lindbergii).

Mendelismen och den biogenetiska grundlagen.

Av D. Rosén.

Redan en del äldre naturfilosofer, såsom Oken och Treviranus, påvisade den egendomliga överensstämmelsen mellan vissa lägre djurformer och de tidiga utvecklingsstadierna av högre stående djur. Meckel och v. Baër vidgade kännedomen om dessa företeelser. Darwin anförde den embryonala utvecklingen som stöd åt sin descendensteori, och Fr. Müller framhöll i sitt arbete »*Für Darwin*» den embryonala utvecklingen som en mer eller mindre trogen och fullständig bild av stamarternas utvecklingshistoria.

Den biogenetiska grundlagens egentliga skapare är emellertid Haeckel, som (7) gav den följande skarpa formulering:

»Die Ontogenie ist die kurze und schnelle Rekapitulation der Phylogenie, bedingt durch die physiologischen Funktionen der Vererbung (Fortpflanzung) und Anpassung (Ernährung). Das organische Individuum wiederholt während des raschen und kurzen Laufes seiner individuellen Entwickelung die wichtigsten von denjenigen Formveränderungen, welche seine Voreltern während des langsamen und langen Laufes ihrer paläontologischen Entwickelung nach den Gesetzen der Vererbung und Anpassung durchlaufen haben.»

Haeckels lära har utövat ett ofantligt inflytande på den embryologiska vetenskapens utveckling. Talrika undantag från dess giltighet äro emellertid kända. En del forskare, såsom O. Hertwig, ställa sig också avvisande emot densamma. Flertalet zoologer och embryologer torde dock vara av den åsikten, att den ontogenetiska utvecklingen ej alltid följer den väg, som enklast leder till målet — såsom enligt Hertwigs ontogenetiska kausallag — utan att den ofta är beroende av den historiska, d. v. s. fylogenetiska utvecklingen, av vilken orsak t. ex. gälbågar uppträda under de icke gälandande vertebraternas utveckling. Haeckel själv skiljer senare mellan *palingenes*, en kort rekapitulation av fylogenesen, och *cenogenes* eller rubbningsfenomen under ontogenesen. De senare bestå till stor del i ort- och tidförskjutningar — *heterotopi* och *heterochroni*.

På det botaniska området har den biogenetiska grundlagen mottagits med en viss misstro. Någon embryologi i samma omfattning som inom zoologien finnes ju ej här och således ej heller tillfälle till så omfattande studier över dessa företeelser som inom zoologien. Dock ha även inom botaniken gjorts en del motsvarande iakttagelser. Det mest betydande arbetet på detta område torde vara Porschs undersökningar över klyvöppningarna. Uti groddplants- och ungdomsstadiet av en del växter har man även trott sig spåra en rekapitulation av äldre bladformer.

Rignano har i sitt arbete »*Über die Vererbung erworbener Eigenschaften*» sökt giva en teoretisk förklaring av den biogenetiska grundlagen. Till grund för utvecklingen antages ligga en rad av »potentiella element» eller »ackumulatorer», som överföra det ena utvecklingsstadiet uti det andra under onto- eller fylogenesen.

Rignanos teori kan emellertid, som Becher påvisat, ej anses stå i överensstämmelse med den biogenetiska grundlagen, då den ej förmår förklara luckorna i palingenesen och ännu mindre de cenogenetiska företeelserna. Det har också av flera forskare framhållits, att under ett stadium av ontogenesen de olika organens utveckling ofta motsvaras av olika fylogenetiska stadier och att således den biogenetiska grundlagen ej kan gälla för hela utvecklingsstadier utan blott för de enskilda organen.

Den mendelska forskningen, som lämnat förklaringen till så många biologiska fenomen, synes även belysa den biogenetiska grundlagens företeelser. Till grund för de olika egenskaperna antages ligga vissa enheter eller faktorer, vilka nedärvas oberoende av varandra. Dessa enheter kunna emellertid till sin aktivitetsförmåga vara beroende eller oberoende av varandra. Till det förra slaget höra de s. k. kedje- och hämmingsenheterna. Hämmingsenheternas aktivitet är naturligtvis grundad på närvaron av enheterna för de organ, varpå de verka hämmande. Kedjeenheterna, vilka synas förekomma allmänt i både växt- och djurvärlden, äro av något olika karaktär. Hårfärgen hos möss betingas av en serie dylika enheter. HAGEDOORN (2) definierar dessa sålunda:

»A. Grundfaktor för all pigmentbildning. Alla aa-djur äro albinos. Ensam åstadkommer A gul hårfärg. (a = saknad af A.)

B. Förändrar den av A framkallade gula hårfärgen till brun. En individ av formeln AAbb är gul, av aa BB vit. AABB är brun. (b = saknad av B.)

C. Förändrar den av A och B framkallade bruna hårfärgen till svart. Närvaron av A och B är alltså förutsättning för att C skall kunna vara verksam. En individ av formeln AABBCC är svart, av formeln AAbbCC gul o. s. v..»

Ytterligare en rad sådana faktorer äro kända.

Hos *Antirrhinum* betingas blomfärgen av ett stort antal faktorer. BAUR betecknar grundfaktorn med B. Ensam åstadkommer B gul färg. Alla bb-blommor äro rent vita. Faktorn C äger förmåga att förändra den av B framkallade gula färgen i »elfenbensfärg». Undersöka vi ett exemplar med elfenbensfärgade blommor finna vi att i knoppstadiet är blomkronan gul, först senare omvandlas denna färg i elfenbensfärg.

Tänka vi oss en serie dylika enheter B. D, G, J och L, där B är grundenhet och ensam äger förmåga utbilda en viss form T_1,

D, endast verksam vid närvaro av B, äger förmåga under embryogenesen omvandla formen T_1 i en ny form T_2,

G, endast verksam vid närvaro B och D, äger förmåga under embryogenesen omvandla formen T_2 i formen T_3,

J, endast verksam vid närvaro av B, D och G, äger förmåga under embryogenesen omvandla T_3 uti T_4, samt slutligen

L, endast verksam vid närvaro av B, D, G och J, äger förmåga under embryogenesen omvandla T_4 i en ny form T_5,

så erhålla vi följaktligen hos en individ med alla dessa enheter (naturligtvis vid frånvaro av därpå verkande hämmingsenheter) under ontogenesen en serie av på varandra följande former: $T_1 \rightarrow T_2 \rightarrow T_3 \rightarrow T_4 \rightarrow T_5$.

Sedan genom HERIBERT-NILSSONS undersökningar DE VRIES' *Oenothera*-mutationer nu ej längre synas hållbara, känna vi intet annat sätt för positiv formbildning än genom kombination av redan befintliga anlag. LOTZY har nyligen på grundval härav uppdragit konturerna för en ny evolutionsteori. Till en början antages organismernas utveckling ha skett i negativ riktning genom förlustmutation, men sedan könlig förökning inträtt kunde de olika anlagen kombineras med varandra och således ernås en formbildning i positiv riktning. Härigenom erhölls organismer med allt rikare anlag. Av de i första hand bildade zygotindividerna erhölls genom spaltning dels heterozygota, på nytt spaltande former, dels homozygota, diploida arter, t. ex. AABB, AACC, BBCC o. s. v.. Senare uppstodo tri- och tetraploida arter och sedermera arter med allt högre antal enheter, t. ex. AABBCCDDEEGGHHJJKKLLOOPP.

Sålunda ter sig LOTZYS teori i korthet. På grundval härav vill jag lämna en kort öfversikt av sambandet mellan fylo- och ontogenesen.

Av de nämnda enheterna kunna vi anse en del oberoende av varandra, andra t. ex. B, D. G, J och L kunna vi anse till sin aktivitetsförmåga beroende av varandra och identiska med samma enheter å föregående sida. Under fylogenesen uppstå arter, som innehålla en eller flera av dessa enheter i följande ordning:

I. Kombination mellan nära förvanta former.

1. BB *DD* *GG* *JJ* *LL* = T_1
2. BBDD *DDGG* *GGJJ* *JJLL* = T_2
3. BBDDGG *DDGGJJ* *GGJJLL* = T_3
4. BBDDGGJJ *DDGGJJLL* = T_4
5. BBDDGGJJLL = T_5

II. Kombination mellan mindre förvanta former.

Av de genom I å stadium 2 uppkomna formerna erhålla vi genom kombination följande fylogenes:

2. BBDD *GGJJ* BBDD *GGLL* = T_2
3. BBDDGGJJ BBDDGGLL = T_3, T_4
(L overksam, därför = T_3)
4. BBDDGGJJLL = T_5

De med spärrad stil betecknade formerna äro nya morfologiska arter.

Vid korsning enligt I erhålla vi således en fullständig överensstämmelse mellan onto- och fylogenesen. Vid korsning enligt II blir fylogenesen snabbare och kedjan av utvecklingsformer något sammandragen. Då emellertid bastarderingsförmågan avtager med stamarternas fjärmare frändskap blir denna formbildning av underordnad betydelse.

Hos individen AABBCCDDEEGGHHJJKKLLOOPP erhålla vi således under ontogenesen en av enheterna B, D, G, J och L betingad serie av utvecklingsformer $T_1 - T_2 - T_3 - T_4 - T_5$, som överensstämmer med fylogenesen. De formserier, som betingas av de övriga, av varandra och av denna enhetsserie oberoende enheterna, kunna däremot förhålla sig på olika sätt, så att de på vissa punkter överensstämma med fylogenesen, å andra mer eller mindre avvika därifrån. Härigenom förklaras de s. k. cenogenetiska avvikelserna från fylogenesen.

Slutligen förklaras ontogenesens ofullständiga återgivande av formerna under fylogenesen, därigenom att en del enheter under fylogenesen bortkluvits. De av dessa betingade formerna komma sålunda att saknas under ontogenesen. För individen AABBCCDDEEGGHHJJKKLLOOPP kunna vi antaga en fylogenetisk formserie, betingad av enheterna A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O och P av vilka enheterna F, I, M och N bortkluvits.

Den mendelska forskningen lämnar således en fullständig förklaring på den biogenetiska grundlagens företeelser. De cenogenetiska processerna bero på närvaron utav av varandra oberoende enheter, de palingenetiska processerna dels på oberoende enheter, dels på enheter, som till sin aktivitetsförmåga äro beroende av varandra, varigenom de av dessa enheter betingade egenskaperna uppträda i en viss följd under onto- och fylogenesen. Slutligen förklaras luckorna i rekapitulationen av äldre former därigenom att en del enheter bortkluvits.

Litteraturförteckning.

1. Bateson: Mendel's Principles of Heredity. Cambridge 1909.
2. Baur: Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. Berlin 1911.
3. Becher: Zentroepigenese? Bemerkungen zu einigen Problemen der allgemeinen Entwickelungsgeschichte. — Biologisches Centralblatt XXIX. 1909.
4. Diels: Jugendformen und Blütenreife im Pflanzenreich. Berlin 1906.
5. Goebel: Organographie der Pflanzen. Jena 1898—1901.
6. Haeckel: Anthropogenie, 5:te Auflage. Leipzig 1903.
7. —: Generelle Morphologie. 1865.
8. Hagedoorn: Autokatalytical Substances. A Biomechanical theory of inheritance and evolution. — Vorträge und Aufsätze über Entwickelungsmechanik der Organismen, Heft XII. Leipzig 1911.
9. Heribert-Nilsson: Die Variabilität der Oenothera Lamarkiana und das Problem der Mutation. — Zeitschr. für ind. Abstam. u. Vererb., Bd VIII. 1912.
10. Hertwig, O.: Die Entwicklung der Biologie im neunzehnten Jahrhundert. Jena 1908.
11. Lotzy: Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit. — Zeitschr. für ind. Abstam. u. Vererb., Bd VIII.
12. Mendel: Versuche über Pflanzenhybriden. Zwei Abh. (1865—69) — Ostwalds Klass. d. exakt. Wiss., n:o 121.
13. Müller, Fr.: Für Darwin. Leipzig 1864.
14. Porsch: Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Jena 1905.
15. —: Versuch einer Phylogenie des Embryosaches und der doppelten Befruchtung der Angiospermen. Wien 1907.
16. Rádl: Geschichte der Biologischen Theorien. Leipzig 1905—09.
17. Rignano: Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Hypothese einer Zentroepigenese. Leipzig 1907.
18. Ruppin: Zur Geschichte des biogenetischen Grundgesetzes. — Naturwissensch. Wochenschr., 1902, n:o 12.
19. Schäffer: Über die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. — Abhandl. v. d. Hamburger Naturwissensch. Verein. 1895.
20. de Vries: Die Mutationstheorie I, II. Leipzig 1901 u. 1903.

Vetenskapsakademien d. 14 jan. Dr Carl Forsstrand tilldelades akademiens äldre Linnémedalj i guld för förtjänster om Linnéforskningen. — Akademien tillstyrkte på anmälan af hr K. L. Ygberg fridlysning på Särö i Fjäre härad af tusenarseken i Västerskog, en jättelind med 5 kolossala stammar vid Drottninghuset, 3 jättehasslar och en uråldrig lind. — Till införande i Arkiv f. Bot. antogos följande afhandlingar: Ueber das Pleurozygodon sibiricum Arnell, af dr I. Györffy; Westindian Vernoniæ, af fil. lic. E. L. Ekman:

samt Berichtigung über die Gattung Muciporus, af prof. O. JUEL. — Den 28 jan. Prof. J. ERIKSSON höll ett föredrag om sina försök att göra stockrosplantor immuna för rost.

Gonidierna hos lafvarna börja allt mer studeras. R. CHODAT har i ett nyss utkommet arbete »Matériaux p. l. Flore cryptog. Suisse, vol. 4, fasc. 2, Monographies d'algues en culture pure» skrifvit ett särskildt kapitel om lafvarnas gonidier och med dessa affina alger. Han har isolerat gonidier af släkterna Cladonia, Solorina och Verrucaria och anser att dessa gonidier äro arter af algsläkterna Cystococcus, Coccomyxa och Coccobotrys (nov. gen.). Af dessa arter beskrifvas icke mindre än 9 som nya.

Peklo, J., Ueber die Zuzammensetzung der sogenannten Aleuronschicht. — Bericht. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 31, 1913, s. 370—384. t. 16.

Undersökningen af frukterna hos Lolium temulentum gaf förf. ideen att se efter, om icke aleuronlagret i gräsens frukter kunde ha sin orsak i svampar. För att icke råka ut för att det han fann skulle kunna tolkas som J. Erikssons mykoplasma, fick han som jämförelsematerial från Svalöf hvete af sorten Kolle × Grenadier II, som i kultur där visat sig mycket resistent mot gulrost.

Genom lämpliga metoder och färgningsmedel kunde han påvisa att i aleuroncellerna funnos grofva svamptrådar, som eget nog icke hade »vanliga» membraner, ss. annars är vanligt hos svamparna. Förf. såg alla öfvergångsformer i utvecklingen af aleuronkornen från småkorn till stora vårtor, som täckte trådens yta. Dessa aleuronkorn äro därför produkter af svampen. Svampen tränger något in i scutellum och i endospermcellerna.

Det är visadt genom nyare undersökningar, att såväl aleuronlagret som scutellum icke endast äro i stånd att producera diastas (samt andra enzymer), utan att öfverhufvud den största delen af det för upplösning och smältning af endospermstärkelsen nödiga enzymet härrör af dessa väfnader. Förf:s undersökningar visa nu att gräsfrukterna mycket sannolikt hafva den symbiotiska svampen att tacka för denna färdighet.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. IV. Den teoretiska höjdgränsen för kubikcentimeterkammarens användbarhet.

Några tekniska synpunkter. I.

Av EINAR NAUMANN.

(Medd. fr. Aneboda Biolog. Station. VI.)[1])

Sedan KOLKWITZ för några år sedan införde kubikcentimetern såsom det planktonbiologiska grundmåttet för rymd (i stället för den äldre forskningens kubikmeter) har vår uppfattning om sötvattnets produktionsmöjligheter blivit avsevärt utbyggd i många hänseenden och icke minst angående de viktiga frågor, som stå i samband med minimi- och maximiproduktionen i vatten av olika art. KOLKWITZ har i sina publikationer flerstädes påvisat, att ett normalt ytvatten alltid torde uppvisa en produktion av åtminstone en organism pr kbcm; och härmed är också metodens praktiska berättigande givet. För den äldre planktonforskningen tedde det sig visserligen ganska naturligt att teoretiskt såväl som praktiskt betvivla möjligheten av kubikcentimetern som grundmått; en uteslutande teoretisk utredning av dess berättigande såsom sådant har emellertid ävenledes blivit given av KOLKWITZ[2]) och finnes mera utförligt omnämnd hos BEHRENS.[3])

---

[1]) Medd. V publicerades i denna tidskrift för år 1912. Medd. IV, som inlämnades till Internat. Revue der Hydrobiologie före det att Medd. V tillställdes Bot. Not., blev dock (l. c.) tryckt först sommaren 1913.

[2]) KOLKWITZ, R., Pflanzenphysiologie p. 182. — Jena 1914.

[3]) BEHRENS, H., Bemerkungen zu: Dr. G. Steiner, Eine neue Arbeitsmethode für Hydrobiologen. — Mikrokosmos. VII. Jahrg. H. 10. Stuttgart 1913—1914.

Jag skall i det följande korteligen fästa uppmärksamheten på en fråga av tills vidare rent undersökningstekniskt intresse — *spörsmålet om den Kolkwitz'ska kammarmetodens övre gräns.*

Frågan gäller alltså här: vid vilken produktion pr kbcm upphör metodens användbarhet? *Teoretiskt sett* är svaret omedelbart givet i nedanstående tabell, som angiver den högsta produktion av organismer pr kbcm resp. kbmm — beräknat för sfäriska kroppar med hänsyn till den allmänna utbredningen av denna formtyp bland nannoplanktonterna — som överhuvudtaget kan analyseras med användning av Kolkwitz' kbcm-kammare.

Nannoplankton: Max. prod. för Kolkwitz' Kbcm-kammare.

[Diam.]	50 μ	25 μ	20 μ	15 μ	10 μ	5 μ
Pr Kbcm	152.000	608.000	950.000	1.688.720	3.800.000	15.200.000
D. v. s. pr Kbmm	152	608	950	1.688	3.800	15.200

Tabellen anger alltså ett teoretiskt maximum för varje omnämnd organismstorlek, ett maximum, som dock aldrig i verkligheten kan analyseras såsom sådant med hänsyn till de av olika kapillärfenomen betingade smärre ojämnheterna i sedimentytans besättning. Visserligen är fördelningen inom kammaren (vid arbete med icke rörligt material) delvis förvånansvärt jämn: men att ernå en *absolut jämn fördelning* över nära 4 kvcm:s yta vid arbete med ett alltid detritusinblandat naturvatten är lika omöjligt i teori som praktik. *Det praktiskt existerande höjdmaximum ligger alltså något under det teoretiskt beräknade.*

Steiners här omnämnda arbete (l. c. p. 135—139) är huvudsakligen ett referat av Kolkwitz' publikationer över kammarplankton men innehåller dock ett par intressanta självständiga iakttagelser angående det nutritionsbiologiska förhållandet mellan zoo- och fytoplankton.

Frågan är emellertid nu, om metoden bör användas ända upp till denna höjdgräns — en fråga, som visserligen ännu ej kan anses omedelbart aktuell, då hittills högsta kända kbcm-produktion[1] ligger vid endast 1.000.000 organismer av 5 à 10 μ diameter (bekantgjord för en nästan specieren formation av *Chlorella vulgaris*). Frågan kan emellertid vara förtjänt av att åtminstone bliva framställd dels då Kolkwitz synes vara av den uppfattningen, att detta av honom meddelade maximital ingalunda *torde* innebära någon särskilt enastående produktion och dels då jag själv under det förflutna året (1913) haft tillfälle göra en del iakttagelser, som tyda på möjligheten av produktionshöjder långt över de hittills kända.

Den alltså framställda frågan skulle jag därför önska att korteligen besvara sålunda: övre gränsen för kbcm-kammarens användning bör icke utan vidare regleras av det absoluta organismantalet (utom i närheten av maximum) utan metoden bör fastmera utan hänsynstagande till absoluta produktionstal i största möjliga utsträckning vinna användning alldeles *så länge, som den erbjuder en översiktlig och typisk bild av den förhandenvarande nannoplanktonformationen;* men så fort som kbcm-kammaren vid stigande produktion (men icke förr!)[2] otydligar formationstypens fysionomi — något, som regleras av de inbördes talförhållandena mellan formationsbildarna och dessas morfologiska gestaltning etc., samt (huvudsakligen vid monotona produktioner) av absoluta produktionstal — bör den vika plats för andra metoder, som arbeta med smärre volymer och vilkas lämplighet (förutom av statistiska synpunkter) bör bedömas enligt nyssnämnda biologiska kriterium.

---

[1] Meddelad av Kolkwitz p. 179 i hans grundläggande arbete Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. aus der Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft. 14. Berlin 1911.

[2] Kbcm-kammaren bör naturligen ej i onödan (d. v. s. avsevärt under de övre gränsvärdena) ersättas med mindre volymer rymmande kammare; ty under dylika omständigheter är — såsom lätt inses — den genom kbcm-kammaren möjliggjorda översikten över formationen av större värde än den visserligen mera lättr äknade men biologiskt sett ej fullt så riktiga bild, som en mindre volym kan erbjuda.

Att i detalj klargöra frågor av denna natur samt att utreda det lämpliga förhållandet — ofta väl en medelväg — mellan formationsbiologiska önskemål (främst den klara översiktsbilden över den förhandenvarande formationen) och rent undersökningstekniska nödvändigheter (i första hand de olika volymmetodernas statistiska säkerhet) får bli en uppgift för kommande undersökningar. Såsom en biologisk illustration till i det föregående meddelade anmärkningar av huvudsakligen tekniskt intresse skall jag längre fram publicera resultatet av några planktonbiologiska analyser från högproduktiva sötvatten.

Resumé.

1. Der Verfasser gibt als seinen IV:en Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süsswassers einige Bemerkungen technischen Inhaltes *über die obere Produktionsgrenze für die Methode der Kubikzentimeter-Kammer nach Kolkwitz.*

2. Auf S. 44 des schwedischen Textes wird eine tabellarische Darstellung der *teoretisch* höchsten Kubikzentimeter-Produktionen (für Kugelorganismen berechnet) gegeben, die ohne weiteres bei Anwendung der ccm-Kammer noch analysbar sind. Indessen liegt die *praktische Obergrenze der Methode* etwas niedriger infolge der durch Kapillarphänomene verursachten Unebenheiten in der Verteilung innerhalb der Kammer.

3. Diese Zahlen sind indessen durchaus nicht als bestimmend für die Obergrenze der Methode festzustellen; denn hierfür muss ein anderer — und zwar

biologischer — Gesichtspunkt ausschlaggebend sein, der sich folgendermassen resumieren lässt: Erst durch Anwendung der Kubikzentimeter-Methode sind wir zu einer übersichtlichen Auffassung der natürlichen Nannoplanktonformationen gelangt; und demgemäss ist auch die ccm-Methode aufwärts durchaus so lange zu verwenden, *bis sie das übersichtliche Bild der natürlichen Formationen noch ermöglicht.* Beginnt indessen das ccm-Formationsbild sich bei Hochproduktionen zu verwischen dann — aber nicht früher! — muss man auch zum Arbeiten mit kleineren Volumina übergehen, deren Ober- und Untergrenzen nach diesem biologischen Kriterium — *die übersichtliche und natürliche Darstellung der Formationen als ausschlaggebenden Faktor zu betrachten* — festzustellen sind. Die Übersichtlichkeit des ccm-Formationsbildes dürfte bei gewissen Monoton-Produktionen fast allein von den absoluten Maximum-Zahlen, bei Misch-Formationen dagegen grösstenteils von relativen Zahlenverhältnissen ebenso wie von der morphologischen Gestaltung der Formationsmitglieder bedingt sein.

4. Der Verf. beabsichtigt später die hier mitgeteilten technischen Bemerkungen durch Analysen einiger Hochproduktionen des Süsswassers biologisch zu illustrieren.

Lund, Januar 1914.

Ny litteratur.

Hamet, R. 1913. Sur un nouveau Kalanchoe de l'Herbier de Stockholm. 5 s., 1 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 11. — (K. Lindmani från Angola).

Jacobsson-Stiasny, E. 1913. Versuch einer histologisch-phylogenetischen Bearbeitung der Papilionaceæ. — Sitzungsbericht. K. Akad. d. Wiss. in Wien, Mat. nat. Kl., Bd. 122, Abt. 1, s. 1091—1153. 1 tabell.

— —. 1913. Die spezielle Embryologie der Gattung Sempervivum im Vergleich zu den Befunden bei den andern Rosales. — Denkschr. math. naturw. Kl. der K. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. 89, s. 797—815, 2 t.

Lind, J. 1913. Danish Fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. 4 + 650 s., 9 t. Copenhagen. Pris: 20 kr.

Lönnegren, A. V. 1913. Nordisk svampbok. 4:de uppl. 86 s., 4 t.

Malme, G. O. 1913. Die amerikanischen Species der Gattung Xyris L., Untergattung Euxyris (Endlicher). 32 s., 3 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 8. — (Ny art: X. subnavicularis).

Melin, E. 1913. Sphagnologische Studien in Tiveden. 59 s., 1 t., 117 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 13: N:r 9.

Möller, Hj. & Halle, T. G. 1913. The Fossil Flora of Coalbearing Deposits of South-Eastern Scania. 45 s., 6 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 7.

Sernander, R. 1913. Växtaftryck i ett medeltida murbruk. 7 s., 1 textf. — Mindeskrift for Japetus Steenstrup. Köbenhavn. XX. (Från Riseberga kloster i Edsbergs s:n i Närke).

Stockholmstraktens växter, förteckning öfver fanerogamer med fyndorter och frekvensuppgifter, utgifven af Botaniska Sällskapet i Stockholm. LXI + 217 s. Stockholm 1914. P. A. Norstedt & Söner. Pris: häftad 3,75 kr., bunden 4,35 kr.

Warming, E. 1913. Observations sur la valeur systématique de l'ovule. 45 s., 24 textf. — I: Mindeskrift for Japetus Steenstrup. København.

Innehåll.

Gertz, O., Om anthocyan hos alpina växter. S. 1.

Hammarlund, C., En knoppvariation hos Crataegus monogyna. Jacq. S. 17.

Kristofferson, K. B., Ueber Bastarde zwischen elementaren Species der Viola tricolor und V. arvensis. S. 25.

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. IV. S. 43.

Rosén, D., Mendelismen och den biogenetiska grundlagen. S. 35.

Wahlstedt, L. J., Oregelbundenheter vid blombildning och fruktsättning hos några Violaarter. S. 33.

Smärre notiser. S. 24, 31—32, 34, 41—42, 47—48.

Prenumerationspris å Botaniska Notiser för år 1914: 6 kr.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, ¹⁴/₂ 1914.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 2.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP. FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914. BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**».

Post och Inrikes Tidningar.

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung».

Blekinge läns tidning.

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**».

Smålands Posten.

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlivet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslivet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer».

(Borås Tidning.)

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

Om anthocyan hos alpina växter.

II.

Af Otto Gertz.

Columbia University Library.

(Forts. fr. s. 16.)

Denna förklaring af anthocyanbildningen som en följd af uttorkning[1]) utesluter icke möjligheten, såsom vi skola finna, att den äfven hos dessa växter kan återföras till en anrikning i cellerna af vissa speciella substanser, såsom socker och garfämnen.

Undersöka vi då, i hvad mån denna uppfattning harmonierar med de egendomligheter, som tillkomma alpklimatet och alptrakternas naturförhållanden i öfrigt. Förutsatt att nederbörden icke är för ringa, verkar det relativt höga jordvärmet å exponerade ytor kraftigt befordrande på rötternas absorptionsförmåga, medan luftens ringa fuktighetsgrad i förening med den starka solstrålningen medför till följd af sin höga evaporationskraft en ökning af transpirationen. Medan sålunda det normala jämviktsförhållandet mellan de tvenne nämnda, viktiga funktionerna, absorption och transpiration, icke under dagen nämnvärdt störes, blir förhållandet under natten helt annat. Den kraftiga värmeutstrålningen medför nämligen en stark sänkning af såväl substratets som luftens temperatur, icke sällan till grader, som ligga nära fryspunkten, och härigenom nedsättes absorptionsförmågan hos rotsystemet, i trots af dess notoriskt kraftiga utbildning hos alpväxterna. Äfven en med vatten rikligt försedd och sålunda i fysikalisk mening våt jord kommer under dessa förhållanden att, fysiologiskt sedt, visa egenskaperna af torr botten. Då transpirationens intensitet endast i mindre grad torde genom luftens afkylning nedsättas under natten, kommer växten att stå inför faran af uttorkning. Att en sådan icke omedelbart gör sig ödesdigert gällande, tack vare alpväxternas specifika organisation (reducerade bladskifvor, starkare utvecklade och djupt gående rötter samt xerofil struktur i öfrigt), ändrar intet i denna uppfattning. Alpfloran är i fysiologisk mening en torrmarksflora [1].

---

[1]) Klebahn och Sorauer hafva studerat sädesslagens anthocyanfärgning och vid sina undersökningar kommit till det resultat, att rodnaden här får anses vara en följd af nödmognad vid vattenbrist och under stark ljusintensitet. Hos *Avena* var de röda individens utveckling och kornproduktion mindre än de grönas.

Klebahn, H. Einige Wirkungen der Dürre des Frühjahrs 1893. (Sorauer's Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. IV. Band. Stuttgart 1894. p. 262.) — Sorauer, P. Beitrag zur anatomischen Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXXIII. Band. Berlin 1904. p. 596.)

Ett stöd för min uppfattning, att alpväxternas anthocyanbildning är en följd af uttorkning, finner jag i det förhållande, som »snödalarnas» vegetation visar. Att anthocyanfärgningen här är särdeles kraftig, har redan nämnts. Å dessa lokaler vegetera växterna dag och natt i ett substrat, som hålles konstant fuktadt af iskallt smältvatten från de i omedelbara närheten befintliga firnfälten. Oaktadt äfven luftens temperatur här torde vara något lägre än å fullt isfria fält, kommer den dock icke att sänkas i samma mån som substratets genom smältvattnet och erbjuder sålunda ännu möjlighet för riklig transpiration. En exakt bestämning af de temperaturgrader, som luft och jordbotten här visade, skulle i detta sammanhang haft ett stort värde. Någon sådan företogs emellertid icke, då mina undersökningar i fältet närmast voro inriktade på en anatomisk undersökning af den alpina anthocyanfärgningen.

---

[1] Beträffande alpina växters transpiration hafva BONNIERS sorgfälligt utförda undersökningar gifvit det resultat, att insolerade växtdelar transpirera betydligt starkare än motsvarande af låglandsväxter. I mörker var däremot vattenutdunstningen nästan lika stor, i några fall till och med mindre hos alpväxterna än hos växter å låglandet. Därjämte hafva försök, som anställts af ett stort antal forskare, gifvit vid handen, att transpirationen i allmänhet stegras vid tilltagande ljusintensitet. Samma inflytande utöfvar minskadt lufttryck, kraftiga atmosfärrörelser och ökad lufttorrhet.

För vegetationen å kalktrakter, såsom å Schneeberg, kommer dessutom i betraktande, att vattenförbrukningen och transpirationen är i genomsnitt större hos växter, som uppträda å kalkjord.

En särdeles betydelsefull faktor utgör substratets temperatur. Denna verkar en stegring af rötternas absorptionsverksamhet vid tilltagande jordvärme, å andra sidan en sänkning, om dess temperatur aftager, för att vid temperaturgrader nära 0° C. leda till nästan fullständig sistering af denna process.

Se BURGERSTEIN, A. Die Transpiration der Pflanzen. Eine physiologische Monographie. Jena 1904. pp. 52. 86, 139 m. fl. ställen.

Här må äfven anföras en observation, som jag tillfälligtvis gjorde å Piz del ova cotschna i Engadin (ej långt från staden St. Moritz). I dälder något nedanför bergets topp funnos ännu i augusti 1906 massor af firn och gletscheris, från hvilka smältvattnet sökte sig väg nedåt som en slingrande bäck. Vid undersökning af vegetationen omedelbart invid dess kanter befanns denna utmärkt af kraftig anthocyanfärgning, som här uppenbarligen framgått ur analoga betingelser som anthocyanrikedomen hos »snödalarnas» flora å Schneeberg. Enligt en af lektor T. Hedlund gjord iakttagelse, som välvilligt ställts till mitt förfogande, visar *Rubus arcticus* i de nordsvenska högbergen kraftigt rödfärgade blad, när den växer med rötterna sköljda af alpbäckarnas vatten.

Att verkningarna af uttorkning göra sig i särskildt hög grad gällande hos växter, som vegetera å den nakna klippans humusfria och sterila botten, såsom jag å Schneeberg iakttagit t. ex. hos *Androsace chamæjasme* och *Asperula Neilreichii*, behöfver ingen vidare förklaring. Äfven i detta fall torde substratets starka afkylning under natten medverka, ehuru vattenbristen här närmast framkallats genom saknaden af lösa jordlager.

Min uppfattning utmynnar sålunda däri, att den alpina anthocyanfärgningen åtminstone i väsentlig grad framkallas af de förändringar i cellerna, som åtfölja uttorkning. Den primära orsaken torde ej i ligga i uttorkningen i och för sig, utan i den inre konstellation, som härigenom skapas i cellerna. Att närmare analysera detta för anthocyanbildningen viktiga jämviktstillstånd, som uppkommer genom växtens vattenbrist, torde för närvarande icke vara möjligt. Troligt är dock, att en förändring i cellernas näringsberedning gör sig gällande. Till följd af alpväxternas kraftiga kolsyreassimilation uppstå i cellerna rikliga mängder af assimilerade kolhydrater, som i betraktande af de låga natt-temperaturerna här torde till någon del utgöra socker (Lidforss [1]. Overton). Troligen medför också cellernas vattenbrist, att deras sockerhalt än ytterligare höjes. På grund af rotsystemets temporära inaktivering genom substratets låga temperatur under natten eller, såsom i »snödalarna», äfven under dagen, minskas eller rent af upphäfves tidvis tillförseln af de oorganiska salter (nitrat, sulfat och fosfat), som äro nödvändiga för ägghviteberedningen [2].

---

[1] Lidforss, B. Die wintergrüne Flora. Eine biologische Untersuchung. (Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar. Ny Följd. Band 2. N:r 13. Lund 1907.) — En genomförd undersökning öfver förekomsten af saccharofylli och amylofylli hos alpina växter skulle ega sitt stora intresse.

[2] Jämför iakttagelserna vid kulturförsök af Molisch, Berthold, Hellriegel och Gerneck, som jag anfört i Studier öfver anthocyan, pp. LXIX, LXX. — Suzuki har gjort analoga iakttagelser å släktet *Hordeum*. Försöksserier med vattenkultur och med olika jordarter gåfvo vid handen, att strået färgas af anthocyan rödt eller violett, när tillförseln af kväfve eller fosforsyra är otillräcklig. Däremot medförde kalibrist icke denna omfärgning. — Suzuki, S. On the formation of anthokyan in the stalks of barley. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo. VII. 1906. p. 29.) Referat i Botanisches Centralblatt. CII. Band. p. 48.

Vid redogörelsen för *Pinguicula alpina* och *Prenanthes purpurea* har jag med några ord berört frågan, huruvida de här påvisade dikroiska formerna representera fysiologiska mutationer och måhända kunna jämställas med de dikroister, som Lidforss beskrifvit

Genom denna brist på näringssalter hämmas ägghvitesyntesen och det vid denna process eljest förbrukade sockret anhopar sig i cellerna. Öfverskottet på socker kondenseras därvid med garfämneartade substanser under eventuell medverkan af cellernas oxydas [1]), och anthocyanbildningen är härmed genomförd.

Den kraftigt befordrande roll, som det alpina solljuset spelar vid alpväxternas anthocyanfärgning, torde till någon del kunna återföras till den stegring af kolsyreassimilationen, som det framkallar. Ehuru belysning öfver hufvud taget icke är en oundgängligen nödvändig faktor vid anthocyanbildningen [2]), skapar den sålunda hos alpväxterna en af de materiella betingelserna för cellernas anthocyanberedning. Från denna synpunkt blir

---

hos *Veronica hederifolia.* Denna uppfattning har jag funnit till en viss grad berättigad med afseende på *Prenanthes purpurea*, men knappast beträffande *Pinguicula alpina*. De olika färgade formerna hos sistnämnda växt torde närmast böra parallelliseras med de anthocyanförande, röda och anthocyanfria, gröna former, som Wulff påvisat af olika växter inom Spetsbergsfloran. De anthocyanfria fann Wulff konstant vara bundna vid sådana lokaler, som utmärkte sig genom substratets rikedom på framför allt kväfve- och fosforhaltiga näringssalter (fågelbergen). Att anthocyanfärgningen och den torftiga utbildningen i öfrigt af de rödfärgade *Pinguicula alpina*-individen å Schneeberg bör på samma sätt kausalt förbindas med substratets näringsfattigdom, torde vara uppenbart af de iakttagelser, jag anfört vid beskrifningen af växten i fråga.

Lidforss, B. Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans. (Botaniska Notiser för år 1909. Lund 1909. p. 65.)

Wulff, Th. Über das Vorkommen von Anthocyan bei arktischen Gewächsen. (Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. Lund 1902. II.) p. 50.

Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. I. pp. 217—220. Jämför beträffande *Prenanthes purpurea* pp. 226 ff. i samma arbete.

[1]) En mera utförlig redogörelse för denna, redan af Overton experimentellt visade anthocyankondensation af tillfördt socker har jag lämnat i följande arbete: Gertz, O. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. (Arkiv för botanik. Band 11. N:o 6. Stockholm & Uppsala 1912.)

[2]) Gertz, O. l. c. pp. 23 ff.

det i viss mån förklarligt, hvarför *Empetrum nigrum* och *Myrtillus nigra* uppträda å Schneeberg rödfärgade endast vid fri exposition, medan de befunnos alldeles anthocyanfria, när de växte i skydd af *Pinus montana* i krummholzregionen. Till följd af beskuggningen hade belysningen varit svagare och assimilationen af denna anledning mindre liflig, men rötternas absorption hade ännu varit kraftig nog att förskaffa växtens celler de för ägghvitebildning nödvändiga näringssalterna, så att något vidare sockeröfverskott icke kommit till stånd. Förutom beskuggningen hade kanske också en mindre kraftig uttorkning af jorden och afkylning af rotsystemet medverkat, då växplatsen här befann sig i lä af *Pinus montana*-bestånden. Dessutom hade säkerligen genom *Pinus*-barrens utdunstning af flyktiga oljor jordens uttorkning ytterligare minskats i någon mån.[1])

Med afseende på den tydning, som jag sökt gifva af anthocyanbildningens mekanik, vill jag ännu tillägga, att liksom vid vissa andra fysiologiska företeelser heterogena orsaker kunna leda till fullkomligt identiska resultat, kunna tydligen äfven förändringar af växtens lifsvillkor i annan riktning leda till anthocyanbildning. Trots den specifikt olika karaktär, som skilda retningar hafva, händer det nämligen mången gång, att de i cellerna utlösa en och samma reaktion, hvilken yttrar sig i uppträdandet af den inre konstellation, som medför anthocyanbildning.[2]) På detta sätt blir det förklarligt, hvarför anthocyanbildning bevisligen kunnat i ett och annat fall induceras genom andra tillstånd hos växtens celler än de här antydda.[1]

---

[1]) Jag syftar här på den TYNDALL-VOLKENS'ka uppfattningen af eteriska oljexhalationers betydelse som skydd mot för stark uppvärmning och uttorkning. Närmare uppgifter härom hafva meddelats af BURGERSTEIN i hans arbete: Die Transpiration der Pflanzen. pp. 214 ff.

[2]) Framställningen här ofvan har jag med afsikt hållit i flera punkter fragmentarisk, då frågan om anthocyanbildningens betingelser redan af mig utförligt behandlats i Studier öfver anthocyan. pp. LXII—LXXVI.

Det är hufvudsakligen inom tvenne växtformationer, som vi kunna finna en fysionomisk motsvarighet till alpväxternas anthocyanrikedom. Dessa äro å ena sidan den arktiska zonens växtvärld, å andra sidan Ölands alfvarvegetation. Båda dela med floran i regio alpina egendomligheten, att de bilda rikligt anthocyan. Oaktadt växterna här vegetera under betingelser, som i de flesta afseenden afvika från de i alptrakter rådande, ligga dock förhållandena i viss mån lika däruti, att en fysiologisk torrhet gör sig i utpräglad grad gällande liksom hos alpväxterna.

De viktigaste undersökningar, vi ega öfver anthocyans utbredning i arktiska trakter, hafva anställts af WULFF[2], som äfven gjort bestämningar öfver arktiska växters transpirationsförhållanden. Ur Schimpers karakteristik af växtlifvet i den arktiska zonen framgår, att rötternas vattenabsorption är försvårad till följd af den rådande låga marktemperaturen, som gör substratet i fysiologisk mening ekvivalent med en torr mark. Oak-

---

[1] Från denna synpunkt kan det sålunda förklaras, att vid anthocyanbildning verkningarna af temperatur och belysning kunna inom vissa gränser företräda hvarandra. Om temperaturen håller sig konstant, medför ofta en ökning i ljusintensiteten anthocyanbildning, vid konstant belysning har däremot en sänkning af temperaturen denna följd. Exempel på det senare förloppet erbjuder bladens anthocyanfärgning på hösten. Det förra fallet åter inträffar, när t. ex. växthusväxter sommartid flyttas ut i det fria.

SORAUER synes hafva kommit till en liknande uppfattning. Han har nämligen iakttagit, att det röda färgämnet utvecklas i många fall vid värmebrist, men å andra sidan äfven uppträder vid värmerikedom, om i förhållande till värmet ett ljusöfverskott gör sig gällande. — SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Erster Band. Dritte Auflage. Berlin 1909. pp. 125, 279 m. fl. ställen.

[2] WULFF, TH. Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. Akademische Abhandlung. Lund 1902. — När WULFF (p. 35) påstår, att, bortsedt från MIDDENDORFFS iakttagelser, tidigare uppgifter om arktiska växters anthocyanfärgning så godt som saknas, är detta icke riktigt. Följande uppgifter visa, att tvärtom flera iakttagelser härom blifvit i litteraturen omnämnda. NATHORST iakttog på Spetsbergen, att *Carex salina* och *Glyceria vilfoidea* ofta hafva en rödlätt färg (pp. 107, 109). Enligt WARMING (p. 90) uppträder *Oxyria digyna* pa Grönlands ljungmarker »sedvanligtvis rødbladet». I

Schrenks beskrifning af nordöstra Rysslands tundra heter det på ett ställe (p. 554): »Die roth und gelb gefärbten Blätter niedriger Zwergbirken überziehen manche dürre Anhöhe. Das helle Sonnenlicht beschien alle Hügel, deren intensive Herbstfarben gegen die verblichene Tundra contrastieren». Tundran har öfver hufvud taget (p. 533) »ein herbstlich buntes Aussehen; die Zwergbirken kleideten sich in ein rothes Gewand; dürre Hügelhänge, von den Rasen von Arctostaphylos alpina bedeckt, färbten sich mit lichten purpurroth». Wiesner omnämner (p. 387) anthocyan hos *Cassiope tetragona* och *Saxifraga Hirculus*. I Strömfelts arbete öfver Islands kärlväxter uppgifves *Atriplex patula* förekomma på Island med köttiga, rödaktiga blad.

De mest utförliga iakttagelserna i denna riktning hafva dock gjorts af Jonsson. Han omnämner anthocyanfärgning hos följande isländska växtformer: *Rumex domesticus*, *Rumex Acetosa*, *Hippuris vulgaris* (med rödfärgade blad under vatten), *Taraxacum*, *Sedum acre*, *Draba verna* (I, pp. 278—280), *Thymus Serpyllum* (p. 289), vissa gramineer (p. 279). *Koenigia islandica* uppträder nästan konstant helt rödfärgad på lerbotten (II, p. 87), *Armeria maritima* med röda blad (III. p. 353).

Nathorst, A. G. Om vegetationen på Spetsbergens vestkust. (Botaniska Notiser för år 1871. Lund 1871. p. 105.) — Warming, E. Om Grönlands Vegetation. (Meddelelser fra Grønland. 12. Kjøbenhavn 1888.) — Wiesner, J. Lichtgenuss der arktischen Pflanzen. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. CIX. Band. Wien 1900. p. 371.) — Strömfelt, H. F. G. Islands kärlväxter. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1884. N:o 8. Stockholm 1884. p. 79.) — Jonsson, H. (I) Optegnelser fra Vaar- og Vinterexkursioner i Øst-Island. (Botanisk Tidsskrift. Bind. 19. Kjøbenhavn 1894—95. p. 273.) — Jonsson, H. (II) Studier over Øst-Islands Vegetation. (Ibidem. Bind 20. 1895—96. p. 17.) — Jonsson, H. (III) Vaar- og Høst-Exkursioner i Island 1897. (Ibidem. Bind 21. 1897—98. p. 349.) — Schrenks uppgifter hafva anförts efter Nehring, A. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin 1890. pp. 11 ff.

tadt transpirationen är notoriskt låg och den relativa luftfuktighetsgraden hög, leder detta uppenbarligen till samma inre tillstånd i cellerna, som karakteriserar vattenbrist och uttorkning. Anthocyanbildningen torde sålunda äfven hos arktiska växter framgå genom försvårad tillförsel af nödvändiga organiska näringssalter, hvilken faktor här summerar sin verkan med sockerrikedomen i bladen, hvilken genom WULFFS undersökningar visats vara relativt hög [1]).

Af det öländska alfvarets naturförhållanden har WITTE [2]) lämnat en utförlig redogörelse. Då vegetationen här är bunden vid en kalkplatå, som till följd af sin dysgeogena karaktär utgör ett exceptionellt torrt underlag, blir näringstillförseln i allmänhet helt ringa. På de ställen, där ett tunnt jordlager täcker berggrunden, uppvärmes detta vid insolation så starkt, att dess temperatur blir betydligt högre än luftens, hvilket medför, att äfven här fara för vattenbrist gör sig gällande. De ständiga vindarna i förening med stark insolation och låg luftfuktighet, som utgöra alfvarets mest framträdande klimatiska faktorer, bidraga i sin tur till att gifva alfvarvegetationen dess utpräglade drag af torrmarksflora. Anthocyanrikedom är, som nämndt, särdeles utbredd bland Ölands alfvarväxter och färgningen här föga mindre intensiv än hos alpväxterna. Den torde hafva framgått som följd af den bristande tillgång på näringssalter, som underlagets fysikaliska torrhet medför.

---

[1]) Att WULFF fann anthocyanbildningen uteblifva hos individ, som växte å lokaler, rika på fågelexkrementer, talar icke mot denna uppfattning, då växternas rötter, trots deras af temperaturen nedsatta vattenabsorption, där tydligen kommit i åtnjutande af en mera koncentrerad näringslösning.

[2]) WITTE, H. Till de svenska alfvarväxternas ekologi. Akademisk afhandling. Uppsala 1906. — I detta förtjänstfulla arbete har WITTE omnämnt den stora utbredning, som rödbladiga former visa inom nämnda växtsamhälle, och lämnat en förteckning öfver de växter, hos hvilka anthocyanrikedom är mera framträdande. Under hänvisning till HABERLANDT uppger emellertid WITTE (pp. 80, 81), att rödbladigheten härrör af i epidermiscellerna förekommande anthocyan. Denna uppgift beträffande färgämnets lokalisation är icke fullt riktig. Om vi från de i WITTES arbete nämnda 66 växtformer, som utmärka sig genom kraftig anthocyanfärgning, först draga de fem, hvilkas anthocyanlokalisation jag icke har mig bekant, och bland de återstående 61 ytterligare bortse från dem, som visa växlande lokalisation i samband med periodisk anthocyanbildning (epidermal i unga, subepidermal i åldrade blad), liksom också från de växtformer, som i fråga om anthocyans läge representera en kombinationstyp (epidermal jämte subepidermal anthocyanförekomst), så visa af dessa 61 anthocyanförande alfvarväxter icke mindre än 18 uteslutande subepidermalt bundet anthocyan, hvilket innebär 30 % af de undersökta formerna. Som representanter för den rena epidermala lokalisationstypen komma endast att räknas 25 af de anförda eller 40 %.

Hvad beträffar den betydelse, man velat tillskrifva vegetativa systemets anthocyanfärgning hos alpina växter, gå tydningarna, som bekant, hufvudsakligen i tvenne riktningar, hvilka representeras af Kerners och Stahls uppfattningar. Från Kerner härrör den viktiga iakttagelsen, att vissa låglandsväxter vid alpin kultur utbilda anthocyan och, tack vare denna sin organisation, kunna ackomodera sig för alpina klimatförhållanden, medan andra växtformer visade sig vara ur stånd att producera detta färgämne och förr eller senare gingo under. Det senare var i utpräglad grad fallet med *Linum usitatissimum*. Kerner uttalar den förmodan, att växtens oförmåga att i vegetativa organ bilda anthocyan torde hafva varit anledningen till, att den vid de alpina kulturförsöken dog bort. »Vermöchte das Protoplasma der Leinpflanze *(Linum usitatissimum)* in dem grünen Gewebe ebenso reichlich Anthokyan zu erzeugen wie das Pfefferkraut *(Satureja hortensis)*, so würde die Pflanze dem

---

De undersökningar öfver Ölands alfvarväxter, till hvilka jag här refererat, finnas intagna i »Studier öfver anthocyan» och beskrifvas där vid redogörelsen för resp. växtarter. Jämför äfven p. LXXXVI i anförda arbete.

Einflusse der starken Lichtwirkung in der alpinen Region nicht erliegen, sondern gleich dem Pfefferkraute dort blühen und Früchte reifen können» [1]).

KERNER finner anthocyanbildningens betydelse ligga däri, att färgämnet tjänstgör som en ljusskärm. Genom att passera genom ett anthocyanskikt skulle nämligen i det ofärgade ljuset strålar, tillhörande vissa spektralregioner och som utöfva en destruerande inverkan på kloroplasterna och äfven för ämnesomsättningen äro skadliga, lida en utsläckning [2]).

STAHL anställde med vissa af KERNERS försöksväxter ytterligare kulturförsök i Oberengadin (Pontresina, vid en höjd af 1800 meter öfver hafvet) [3]). Dessa försök visade, att efter klara, kalla nätter voro bladen hos

---

[1]) KERNER, A. VON MARILAUN. l. c. II. p. 458. — En kortfattad resumé af de KERNER'ska kulturförsöken har jag lämnat i föreliggande afhandlings första del. pp. 104 ff. — Se äfven GERTZ, O. Studier öfver anthocyan. pp. LXXVI ff.

[2]) ERIKSON omnämner ett annat fall af alpin rödfärgning. »I hög grad anmärkningsvärd är förekomsten af ett rödt färgämne i ytterväggen hos ett par på Kolumbias högsta bergstoppar växande *Lycopodium*-arter, *Lycopodium rufescens* och *erythræum*. Förmodligen kan denna egenskap sättas i samband med dessa arters högalpina växtort (de förekomma enligt SPRING i en zon mellan 15200 och 13300 fots höjd). Som bekant skydda sig många växter mot en allt för intensiv insolation, därigenom att ett rödt färgämne, anthocyan, uppträder löst i epidermiscellernas cellsaft, hvarigenom de på kloroplasterna kraftigast och skadligast inverkande solstrålarne utestängas. Den intensiva belysning, för hvilken dessa växter på grund af sin förekomst måste vara utsatta, oskadliggöres icke genom en anthocyanlösning i epidermiscellerna, utan det röda färgämnet impregneras i membranerna, hvilket naturligen måste hafva samma effekt.» — ERIKSON, J. Bidrag till kännedomen om Lycopodinébladens anatomi. (Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar. Band 3. 1892.) p. 31. — Se äfven GERTZ, O. l. c. p. 5.

[3]) STAHL, E. Über bunte Laubblätter. Ein Beitrag zur Pflanzenbiologie II. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Volume XIII. Leide 1896. p. 137.) p. 163, anm. 3.

Linum på morgonen ännu fyllda med stärkelse, medan däremot de anthocyanproducerande *Satureja*-plantor, som vuxit under liknande förhållanden, hade alldeles stärkelsefria blad.

Som bekant, utmynnar STAHLS uppfattning af anthocyans (erythrophylls) biologiska betydelse i den allmänna satsen, att denna substans befordrar växtens ämnes- och kraftväxlingsprocesser. STAHL uttalar med afseende på de ofvan anförda iakttagelserna följande förmodan: »Die KERNER'schen Versuche dürften sich ... voraussichtlich so erklären, dass *Linum usitatissimum* und andere sich nicht rötende Pflanzen deshalb im Alpenklima nicht kräftig gedeihen, weil in den kühlen Nächten die Blätter sich nicht ihrer Assimilate zu entledigen vermögen. Dadurch wird einerseits die Neubildung organischer Substanz beeinträchtigt, die Pflanze wird stärkekrank und andererseits fehlen bei der trägen Stoffwanderung den neu anzulegenden und auszugestaltenden Teilen die erforderlichen Baustoffe» ¹).

I en ny fas inträdde den KERNER'ska ljusskärmsteorien genom det af GREEN, HEINSIUS—KONING och andra forskare påvisade faktum, att de strålar, som skadligt inverka på amylasproduktionen, utsläckas vid ljusets passage genom anthocyanskikt ²). Anthocyanbildningen torde sålunda representera ett växtens medel att underlätta och påskynda stärkelsevandringen, en åsikt, som redan, om ock på andra grunder, formulerad af PICK, mycket väl kan kombineras med den, STAHL uttalat. På detta sätt skulle i många fall den särskildt kraftiga anthocyanbildningen hos alpväxterna finna sin biologiska förklaring, särskildt när man tager hänsyn till solstrålningens kraftiga intensitet och ljusets rikedom på ultravioletta strålar, hvilka företeelser äro huf-

---

¹) STAHL, E. l. c. p. 163.

²) Se litteratursammanställningen i Studier öfver anthocyan. p. LXXVIII.

vudegendomligheter för det alpina klimatet. Från samma synpunkt förklaras också vissa anatomiska egendomligheter, som möta i anthocyans topografi, exempelvis dess förekomst i ledningsparenkym, kärlknippeslidor och andra element, som utgöra ledningsbanor eller reservhärdar för assimilationsprodukter, förnämligast kolhydrater. Bland de å Schneeberg undersökta växtformerna hade *Sedum atratum* [1]), *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga caesia* och *Heliosperma quadrifidum* rikligt anthocyan i kärlknippeslidorna och med dem homologa cellförband.

Det skall för öfrigt framhållas, att just de punkter, som utgöra premisserna för KERNERS tolkning af anthocyans betydelse som klorofyllskydd, visserligen icke äro fullt bevisade, men å andra sidan icke vederlagda [2]).

---

[1]) Se härom ytterligare Studier öfver anthocyan, pp. 184 ff. — LÖHR fann i kronbladen af *Sedum sexangulare*, *S. reflexum* och *S. Middendorffianum* garfämne i epidermiscellerna samt i celler, omgifvande kärlknippena. — LÖHR, P. Beiträge zur Kenntniss der Inhaltsverhältnisse der Blütenblätter. Inaugural-Dissertation. Göttingen 1903. p. 40.

Den ofvan nämnda, från anatomisk-fysiologisk synpunkt intressanta anthocyanlokalisation, hvilken redan för ett stort antal växter beskrifvits i Studier öfver anthocyan, har jag ytterligare iakttagit i bladen af *Sedum Stahlii*, *Umbilicus horisontalis* och *Francoa sonchifolia*, där anthocyanförande cellslidor uppträda kring kärlknippena. Hos *Saxifraga granulata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Mimulus luteus* (i nodi), *Antirrhinum majus*, *Pyrola secunda* och *Anagallis arvensis* uppträda anthocyanceller i en slida utanför stammens phloëm, hos *Plectranthus paniculatus* och *Primula elatior* i den perifera märgcellraden omedelbart innanför stammens kärlknippen. Utlöparna af *Lycopus europaeus* äro af särskildt intresse, emedan hos dem finnes en dubbel inre anthocyanmantel, nämligen en rad af anthocyanförande celler utanför phloëmet och en rad sådana innanför xylemet.

[2]) Ohållbarheten af den KERNER'ska ljusskärmsteorien kan ingalunda, såsom WULFF påstår, anses vara ådagalagd genom ENGELMANNS, ej heller genom REINKES undersökningar. — Se vidare följande arbeten: KOHL, F. G. Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Leipzig 1902. pp. 96

Flera senare forskare hafva också uppträdt som målsmän för den KERNER'ska ljusskärmsteorien, såsom EWART, MASSART och BERTHOLD [1]. Äfven iakttagelserna af GRISCH [2], enligt hvilka en betydande anthocyanrikedom finnes hos den alpina vinterfloran å barfläckar (»Schneeblössen»), peka hän på en betydelse af anthocyan i denna riktning. BAUMERT, som senast behandlat frågan om växternas skyddsinrättningar mot intensiv belysning, ingår icke på någon diskussion, om anthocyanpigmenterna hafva någon dylik funktion. Han intager i denna punkt en neutral ställning och refererar blott objektivt de åsikter, som härom föreligga [3].

Redan KERNER fäste uppmärksamheten på en anthocyanfärgning, som icke tillåter samma tydning som i förut anförda fall. Under hänvisning till anthocyans egenskaper, bland hvilka dess förmåga att transformera ljus i värme icke är minst betydande, nämner KERNER [4]) rödfärgning af enbart bladundersidan, hvilket kan iakttagas hos exempelvis *Soldanella*. *Hepatica*, *Cyclamen* samt hos vattenväxter af gruppen *Natantia* (*Nymphaea*, *Limnanthemum*. *Hydrocharis* m. fl.). Här tillskrifver KERNER anthocyan uppgiften att genom omsättning i värme tillgodogöra för växtens nutrition det ljus, som annars

---

ff. — EWART, A. I. The Effects of Tropical Insolation. (Annals of Botany. Volume XI. London 1897. p. 439.) pp. 460 ff.

[1] GERTZ, O. l. c. pp. LXXVII ff.

[2] GRISCH, A. l. c. p. 275.

[3] BAUMERT, K. Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1907. p. 24. — Se äfven URSPRUNG, A. Die physikalischen Eigenschaften der Laubblätter. (Bibliotheca Botanica. Heft. 60. Stuttgart 1903.) pp. 79, 83, 104, 112.

MARLOTH åter betraktar anthocyanbildningen som en skyddsinrättning mot kraftig insolation. — MARLOTH, R. Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXVII. Berlin 1909. p. 362.)

[4] KERNER, A. VON MARILAUN. l. c. I. pp. 505 ff.

skulle utan nytta passera genom bladets undre epidermis. Samma iakttagelse har Wehrli [1] gjort å *Soldanella* och Thomas [2]) å vinterbladen af *Galeobdolon luteum* och *Saxifraga crassifolia*. Thomas ser den fysiologiska betydelsen af bladundersidans anthocyanfärgning i en genom pigmentet ökad förmåga att göra de från substratet utgående värmestrålarna genom absorption till nytta för växten [3]).

Å Schneeberg fann jag utpräglad anthocyanfärgning af bladets undersida hos följande växter: *Thlaspi alpinum*. *Oxalis Acetosella*. *Saxifraga aizoides*. *Cyclamen europaeum*. *Soldanella*-arter, *Pinguicula alpina*. *Galeobdolon luteum*. *Campanula pusilla* och *Hieracium Auricula*. Om vi med Thomas se i denna färgning en inrättning för absorption af jordvärme, så torde fenomenet härmed vara förklaradt. Såsom jag i det föregående framhållit, utgör i alptrakter jordvärmet. resp. underlagets värme en källa för energitillförsel till växten på denna väg. Vid exkursioner å Schneeberg och Wendelstein hade jag tillfälle att lära känna den betydande. genom solstrålning framkallade uppvärmningen af framför allt humushaltig jord. Att här äfven den nakna klipphällen, som å Schneeberg utgöres af triassystemets kompakta kalksten. spelar en viktig roll i termiskt hänseende, därför tala dels mina egna iakttagelser, dels undersökningar af KRASAN[1]), som funnit kalkklippor likformigt uppvärmas genom solstrålning ända till ett ansenligt djup. Alpväxterna vegetera sålunda äfven här på varm botten.

---

[1]) Wehrli. L. Ueber die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. 23.)

[2]) Thomas. Fr. Ueber die Winterblätter von *Galeobdolon luteum*. deren Silberflecke und Rothfärbung. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. XVI. Heft. Weimar 1901. p. 13.) — Thomas, Fr. Anpassung der Winterblätter von *Galeobdolon luteum* an die Wärmestrahlung des Erdbodens. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIX. Berlin 1901. p. 398.)

[3]) De biologiskt intressanta anatomiska förhållanden. som råda i flytbladens anthocyanförande undersida hos *Limnanthemum nymphaeoides*. hafva närmare beskrifvits af Perrot. — Perrot. E. Anatomie comparée des Gentianées. (Annales des sciences naturelles. Huitième série. Botanique. Tome VII. Paris 1898. p. 105.)

Jag har emellertid också iakttagit, att anthocyan i vissa fall uppträder enbart å bladundersidan, utan att färgningen här kan återföras till ett inflytande af i marktemperaturen grundade, termiska faktorer. Mina undersökningar öfver *Primula acaulis*, *Pinguicula alpina*, *Hieracium Auricula* och vissa andra växtformer hafva ställt utom tvifvel, att i fråga varande ensidiga anthocyanbildning inträder uteslutande eller kraftigt förstärkt, om bladets morfologiska undersida icke är nedåtvänd, utan till följd af böjningar eller veckningar af skifvan orienterats åt sidorna eller snedt uppåt. Analoga iakttagelser har jag tidigare gjort på exempelvis *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Ribes rubrum*, *Daphne Mezereum*, *Berberis vulgaris* och *Menyanthes trifoliata*. (Forts.)

---

[1]) KRASAN, FR. Die Erdwärme als pflanzengeographischer Faktor. (ENGLER's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Zweiter Band. Leipzig 1882. p. 185.)

KRASAN, FR. Kalk und Dolomit in ihrem Einflusse auf die Vegetation. (Österreichische Botanische Zeitschrift. XXXIX. Jahrgang. Wien 1889. pp. 366, 399.) p. 399.

Botanisk kongress. Den fjärde internationella botaniska kongressen kommer att hållas i London d. 22—29 maj 1915. Förslag till ändringar eller tillägg till nomenklaturreglerna skola författas på franska och insändas i 60 tryckta exemplar till dr. J. BRIQUET i Genève före d. 30 april i år eller, om det gäller följande växtgrupper, skola förslagen tidigare insändas till specialredaktörerna, som inom nämnda tid skola insända sina sammanfattningar, näml.: prof. R. MAIRE i Alger för svampar, prof. N. WILLE i Kristiania för Schizophyceer, prof. O. SENN i Basel för Flagellater, Mr A. D. COTTON i Kew för öfriga alger utom diatomeer, dr. ZAHLBRÜCKNER i Wien för lafvar och Mr J. CARDOT i Charleville för mossor.

Diagnoser och anmärkningar till några sällsyntare svenska Hieraciumformer.

Af K. Johansson.

De här nedan beskrifna formerna ingå i författarens *Hieracia suecica rariora exsiccata*, hvilken samling på 100 nummer samtidigt blir färdig i ett litet antal exemplar, afsedda hufvudsakligen för några museer. Genom redaktionens af Botaniska Notiser välvilja att intaga min uppsats vinnes den fördelen, att inga nomina nuda i nämnda exsickat behöfva förekomma.

1. Hieracia alpina genuina.

H. alliicolor K. Joh. (Bot. Not. 1908 p. 152)

f. pingue. Cauli ± ramoso robustiore, foliis basalibus latioribus, eorum dentibus magis conformibus, glandulis inflorescentiæ majoribus et magis numerosis a forma primaria devians.

Torne Lappmark. Kiruna, i björkskog nära köpingen.

H. crassulum n. sp.

Caulis vulgo c:a 15 cm. altus 1—2-folius sæpius 1-cephalus, sat dense, sub involucro usque crebre longipilosus, inferne rare — sparsim glanduliferus densiuscule stellatus, superne densiuscule v. ± dense glandulosus et dense stellatus, sub involucro cano-tomentosus glandulis brevibus et mediocribus densis — crebris obtectus. *Folia* crassiuscula ± undulata saturate viridia paulum glaucescentia; rosularia sparsim microglandulosa, supra sparsim v. margines versus sat dense et longe pilosa, marginibus longe et dense ciliata, exteriora suborbicularia, intermedia obovata — elliptica v. suboblonga obtusa dentibus sat obtusis brevibus ± crebre dentata, basi cuneata ± late decurrente, intimum lingulato-oblongum — ovali-lanceolatum breviter acutum dentibus paucis ± unguiculatis v. magis rectis proversis vulgo dentatum, interiora omnia basi sensim in petiolum late alatum angustata; caulinum inferius ± lingulate lanceolatum acutum in petiolum late alatum et subamplectentem sensim angustatum vel subsessile, utrinque sat dense pilosum, in nervo mediano ± stellatum, dentibus paucis proversis dentatum v. fere integerrimum. *Involucrum* subatrum pilis parum canescens crassiusculum, vulgo 8—9 mm. latum et 14—15 mm. longum, tubo brevi subrhombeo, basi turbinato-truncata, microglandulis et glandulis brevibus subcerinis crebris pilisque longis sordide canescentibus crebris — creberrimis obtectum. Squamæ sat latæ, superiores triangulari-lanceolatæ ± acutæ apice leviter comosæ, ligulas vulgo superantes. *Ligulæ* brevissimæ apice laceratæ et ciliatæ. Stylus sordide livescens.

Utom den breda, svartaktiga holken i stjälkens spets utvecklas stundom en dylik från en kort, bågböjd gren från stjälkbasen eller det nedre bladets axill. Ligulerna äro vanligen kortare än de längsta bland långfjällen; stiftet däremot längre.

Denna form är skild från *H. leptoglossum* Dahlst. bland annat genom mörkare, bredare, trubbigare, mer tätt tandade blad, kortare, mörkare, mer glandelhårig holk med bredare fjäll, ljusare stift m. m.

Torne Lappmark. Björkliden i öfre björkregionen.

H. Lundbomii Dahlst. (Sv. Bot. Tidskr. 1907 p. 301). Till kompletterande af beskrifningen (anf. st.) på denna vackra form kan jag lämna ett litet bidrag grundadt på anteckningar efter lefvande exemplar från ett flertal lokaler i och omkring Kiruna, där växten var tämligen allmän åren 1904—1906. På grund af stjälkbladens ringa storlek förefaller stjälken på något afstånd bladlös, ehuru vanligen 3—4 blad finnas; alla äro braktéartade och mycket smala, utom stundom det nedersta, som kan vara försedt med skaft och utbildad skifva af jämnbredt lancettlik form, med en längd af några centimeter och en bredd intill 5 mm. Egendomliga äro också de båtlika rosettbladen, hvilkas kanter äro starkt vågiga, glest och groft tandade. Stjälkens hår äro hvitaktiga, långa ofta ända till 5 mm., tämligen rikliga, vid stjälkbasen i allmänhet strödda. Holkens dimensioner äro: bredd 8—9 mm., längd 16—18 mm. eller på ruderatplatser ännu större (t. ex. 10 × 19 mm.); dess hår äro mycket långa och tätt hopade, i allmänhet nästan från basen hvitaktiga, men dunklare hår förekomma äfven. Långfjällen äro vid midten mellan 1 och 1,5 mm. breda, stundom däröfver. Mycket i ögonen fallande äro de långa, smala, trådlika, något frånstående ytterholkfjällen, som tillika äro litet blekare än långfjällen. Kalatiet har jag funnit rätt stort, oftast 40—45 mm. i diameter, på ruderatplatser t. o. m. 50 mm.

En stylöst utbildad form med mycket smala, obetydligt tandade blad öfverensstämde i allt öfrigt med hufvudarten, af hvilken äfven andra smalbladiga former anträffades.

H. pinguiculum K. Joh. mscr.

Caulis 15—25 (raro usque 30) cm. altus 1—2(—3)-folius subsimplex ramum solitarium suberectum monocephalum ex axillo fol. caulini emittens vel in speciminibus pinguioribus interdum magis ramosus ramis 2—5 monocephalis instructus, infra medium læte virescens sparsim pilosus et stellatus, circa medium insuper ± glandulosus, superne obscurascens subepilosus ± dense floccosus glandulis nigris parvis et mediocribus (v. longioribus) mixtis obtectus. *Folia* læte prasino-viridia firma ± nitida, marginibus inflexis et undulato-plicatis, supra fere v. omnino glabra, subtus rare — sparsim pilosa minute glandulifera, in marginibus pilis sat longis et glandulis sparsis — densiusculis ciliata; basalia 4—6 vel magis numerosa sat breviter et subanguste petiolata, exteriora orbicularia — ± late ovata v. ovalia obtusa, intermedia ± ovata obtusa—subacuta, dentibus biconvexis subcaninis sat crebre dentata, basi obtusa usque subhastata, intimum ovato-lanceolatum acutum vel acuminatum irregulariter subacute sæpe sat profunde dentatum basi anguste decurrente; fol. caulina parva, infimum late—anguste lanceolatum acutum in petiolum alatum decurrens, inæqualiter pauci-dentatum, superiora linearia integerrima ± bracteiformia. *Acladium* 0,3—10 (—15) cm. longum sæpe 1—2 bracteis instructum. *Involucrum* fuscoviride nigrescens crassum, 7—9 mm. latum et 13—14 mm. longum, tubo fere sphærico basi rotundata, glandulis minutis et paullo longioribus crebris pilisque longiusculis fuscis apice tenui cano—albescente dense vestitum sed efloccosum. *Squamæ* exteriores angustæ lineares inconspicue comatæ, superiores latiusculæ lanceolatiformes in apicem subacutum — acutum olivaceum longiuscule sed haud dense comatum attenuatæ, intimæ acutæ (— subulatæ). *Calathium* luteum — subaureum sat plenum mediocre vel majus (usque 40 mm. latum). Ligulæ apice parce et sat breviter ciliatæ. Stylus vivus subluteus — leviter livescens.

Denna form liknar habituellt *H. concinnum* Dahlst. (Sv. Bot. Tidskr. 1907 p. 306), men afviker, såsom af ofvanstående lätt synes, i flera kännetecken från originalbeskrifningen, t. ex. i afseende på holkens form och beklädnad, stiftets färg, bladens beklädnad m. m. *H. concinnum* räknas för öfrigt (anf. st.) till *nigrescentia*, dit den nu beskrifna formen enligt min mening ej kan föras trots de breda bladen. *H. pinguiculum* har, i likhet med de flesta *alpina genuina*, talrika små glandler på bladen; i kanten sitta de så tätt, att afståndet mellan dem ej sällan är mindre än deras längd. Stjälkbladen äro små med smal, i skaftet småningom öfvergående skifva. Stjälken är kort, än ogrenad, än försedd med enstaka nästan raka, 1-blomstriga grenar, som utgå från växlande höjd; blott hos luxurierande individ äro grenarna talrikare, men för öfrigt af samma utseende. De tämligen stora holkarna och håriga ligulerna häntyda också på *H. alpinum*.

Trots den olika uppfattningen om dessa arters kännetecken och systematiska ställning är det möjligt, att de tillhöra samma art. Frågan därom är för tillfället af mindre vikt, ty speciesnamnet *concinnum* får i alla händelser ej användas, enär det förut är upptaget för en af Jordans arter (Adnotationes ad Catalogue des graines recoltées au jardin bot. de la ville de Grenoble 1849—50; Boreau, Flore du Centre de la France, ed. 3, 1857; m. fl. st.).

Förekomst. Torne Lappmark: Kiruna, i björkskog nära köpingen.

H. semiclaudens n. sp.

Caulis 15—30 (—35) cm. altus firmus 1—3-folius vulgo 1-cephalus rarius 2 (—3)-cephalus, inferne densiuscule — sparsim pilosus sparsim glanduliferus leviter stellatus, ceterum sparsim — sat rare pilosus, supra medium glandulis brevibus et brevissimis sat densis obtectus densius stellatus, sub involucro nigrescens glandulis brevibus et brevissimis densis — crebris vestitus floccis leviter subtomentellus. *Folia* valde undulata nitescentia utrinque obscure et saturate viridia sparsim — densiuscule pilosa sat dense glandulosa, caulina præterea utrinque rare — sparsim (v. densius) stellata; rosularia exteriora ± late ovata v. obovata ± denticulata basi late cuneata, intermedia ovate — obovate oblonga basi ± anguste cuneata, intimum oblongum — ± anguste lingulato-oblongum basi sensim angustata in petiolum longe decurrente, omnia obtusa v. intimum subacutum, intermedia et interiora dentibus brevibus obtusulis sat crebre undulato-dentata v. in plantis pinguioribus etiam dentibus paucis sat magnis mammato-deltæformibus leviter curvatis præsertim prope basin instructa; caulina sensim decrescentia, inferiora 1—2 petiolata anguste oblonga — lanceolata obtusiuscula — acuta leviter denticulata — magis profunde et argute paucidentala basi in petiolum sensim angustata, superiora bracteiformia. *Involucrum* nigrescens 7—9 mm. latum et 12,5—14,5 mm. longum tubo ovato-cylindrico basi ± rotundata, pilis sat longis subatris apice ± longo sordide canescente — albescente instructis sat crebris, glandulis brevibus et microglandulis crebris obtectum. Squamæ sat angustæ acutæ, superiores fere æquilongæ, intimæ sæpe subulatæ, omnes apice leviter comatæ. *Calathidium* obscure luteum semiapertum c:a 25 mm. latum. Ligulæ apice ciliatæ, initio ± canaliculatæ et suberectæ. Stylus obscurus.

Habituellt lik *H. amblyphyllarium* Dahlst., men mer storväxt, till färgen mörkgrön och ej lätt gulnande; rosettbladen äro smalare med gröfre och mer framåtkrökta tänder; nedre stjälkbladen äro skaftade och ofta djupt tandade; långfjällen på holkarna äro nästan jämnhöga; blomfärgen, ehuru mörk, är nog något renare än hos nämnda art.

Torne Lappmark. Björkliden och östra sidan af Nuoljafjället; måttl. — talr.

Den nu beskrifna arten kan liksom *H. surculatum* K. Joh., *H. polymelinum* K. Joh. m. fl. stundom blifva högväxt och grenig, hvarvid den har mer långsträckta blad och vanligen smalare holkfjäll. Den får då en om ock blott ytlig likhet med de exemplar från Kiruna, hvilka ingå i *H. polysteleum* Dahlst.

Angående sistnämnda namnkombinationen bör anmärkas, att *H. polysteleum* Dahlst. (i Svensk Bot. Tidskrift 1907 pag. 304) omfattar åtminstone två skilda former. Den norska formen, som af G. Peters insamlats i Nordreisen, Sörkjosen, har sin särskilda bladform och tandning och tillhör en annan art än exemplaren från Kiruna. Hvilken form som hufvudsakligen åsyftas med namnet, framgår ej säkert af originalbeskrifningen, emedan holkarna ej omnämnes i diagnosen. Nya diagnoser och namn äro därför behöfliga. Exemplar enbart från Kiruna äro emellertid ej särdeles lämpliga för ändamålet, emedan de äro mer eller mindre luxurierande. Troligen ha alla herbariexemplar därifrån insamlats på ruderatmark. Formen var åtminstone under åren 1904—1906 mycket sällsynt vid Kiruna, och den synes ha ditkommit, sedan järnvägen anlades.

H. succisum K. Joh. (Bot. Not. 1908 p. 157.)

var. remissulum n. Foliis prasinescentibus minus dense pilosis, dentibus magis distantibus, basi ± cuneata cito in petiolum angustum attenuata; glandulis sparsis longis et longissimis inter glandulas breviores involucri immixtis a forma primaria sat bene distinctum.

Det är denna form, som omnämnes efter beskrifningen till *H. succisum* (l. c. p. 158.) På grund af den kortare vigglika bladbasen och de smala skaften blir bladskifvan mer markerad än hos hufvudformen, och då äfven tandningen är olika, får hela bladet ett ganska afvikande utseende. Det vore möjligen berättigadt att frånskilja denna form såsom egen art.

2. Hieracia nigrescentia.

H. bipes Dahlst. (Acta Hort. Berg. Bd. 2, n:o 4, p. 102).

f. betulinum n.

Cauli elatiore vulgo 1—2-folio, ramis inflorescentiæ longis magis curvatis et in primis raritate indumenti omnium partium a forma primaria l. c. descripta deviat.

Bladens färg på öfversidan är gräsgrön med skiftning i blågrönt, undertill ljusare glaucescent utom på de rent gröna nerverna. Bladens öfversida är i regeln glatt, kanterna knappt märkbart glandelbärande. Holkskaften och det 1—10 (mycket ofta omkring 5) cm. långa akladiet ha glesa till strödda hår och tämligen glesa till strödda eller något rikliga glandler. Holkarna, som till färgen äro mörkt grönaktiga med skiftning i grått på grund af de enkla håren, ha likaledes något glesare beklädnad än hos hufvudformen och sakna de långa (och medellånga) glandlerna.

Torne Lappm. Nuoljafjällets östra sida; Björkliden flerstädes, måttl.

H. eumorphum Dahlst. (Bih. t. Vet. Ak. Handl. Bd. 21. Afd. III. N:o 1. Pag. 19).

Namnet är tidigare användt af N. & P. för *subspecies* bland Piloselloiderna.

Vid Kalixfors och på några ställen vid Kiruna har jag sett denna form. Stjälken var blott 1—2-bladig, och då stundom det nedersta stjälkbladet satt tämligen högt upp, var det så litet, att stjälken nästan kunde kallas bladlös. Akladiet växlar mellan 0,3 och 10 cm. Holkarna äro nästan svarta men i början tätt gulpunkterade af de hopade glanderna samt, i synnerhet hos storväxta exemplar från grusiga ställen, i friskt tillstånd något litet skiftande i grått af de m. e. m. utvecklade nästan raka håren. Holkarnas dimensioner äro äfven hos exemplar från magra björkängar afsevärdt större än i originalbeskrifningen säges. Deras bredd var nämligen omkring 6 mm. och längd 11—12 mm.; hos frodiga och greniga exemplar på ruderatmark bli dimensionerna ännu större t. ex. resp. 7 och 12,5 mm. Holkarna voro i längdgenomskärning kort rombiska eller dubbelkoniska (icke »ovata»). Kalatierna 25—30 mm. i diameter. Ligulerna i spetsen glatta eller de inre kort och otydligt cilierade och de yttre något papillösa.

På gräsfria och näringsrika platser blir stjälken grof, rak och tämligen hög (30 cm.) samt försedd med ett flertal rätt korta, 1-blomstriga grenar, af hvilka de öfversta äro starkt utstående eller utspärrade och bågböjda. I synnerhet på sådana storväxta exemplar är akladiet ofta reduceradt till några mm. längd.

H. microcomum Dahlst. (Sv. Bot. Tidskr. 1907 p. 307).

Denna vackra och distinkta form, som vid Kiruna förekommer på torra och steniga ställen, har i friskt tillstånd tunna, mycket ljust och lifligt lökgröna, undertill isgrå blad. Rosettbladen äro kort och smalt skaftade, ganska breda; nästan alla (stundom äfven det innersta) trubbiga, de yttre i spetsen t. o. m. intryckta. Det nedersta stjälkbladet är aflångt lansettlikt eller smalare, föga eller stundom icke spetsigt, ofta helbräddadt utom vid basen, där ett par smala tänder finnas; de öfriga bladen sakna vanligen tydlig skifva. Holkskaften äro tunt luddiga och därför grönaktiga, men upptill nästan svarta af mycket täta eller hopade, till största delen ytterst korta glandler (de längsta blott 0,5 mm.). Primärholkarna äro 6—7 mm. breda och vanligen blott 10,5—11,5 mm. långa med i början klotrund pip, sedermera med kort konisk pip och halfsfärisk bas, till färgen mörka men skimrande i grått af de nästan raka, fina, grå- eller hvitspetsade håren, hvilka dölja de korta men ganska täta glandlerna.

H. præapertum n. nom.

H. orthopodum Dahlst. *pycnadenium Dahlst. (Bih. t. V. Ak. Handl. Bd. 21. Afd. III. N:o 1. Pag. 20). (Namnet *pycnadenium* är af Brenner 1893 användt för en till *vulgata* hörande art).

Då denna liksom flera andra lappmarksformer hittills blott beskrifvits efter torkade exemplar, meddelas några anteckningar efter de talrika exemplar jag sett vid Kalixfors, Kiruna och Björkliden. Stjälken är 1—2-bladig, nästan aldrig bladlös. Bladfärgen stöter i blågrönt. Vid vissnandet antaga de yttre bladen en ljust läderbrun färg. Hos inga blad iakttogos de röda färgskiftningar, som angifvas för exemplaren från Akkavare; denna färg kan således ej vara karaktäristisk för arten i allmänhet. Däremot äro bladskaften på öfversidan åtminstone nedtill ljust purpurfärgade. Det nedre stjälkbladet är lancettlikt till jämnbredt, skarpt spetsigt, afsmalnande till *tydligt skaft* och i kanten af skifvan försedt med enstaka eller ett fåtal ofta långa, syllika, m.

e. m. framåtkrökta tänder, eller också helbräddadt. Inflorescensen är stundom mångblomstrig med 2—3-blomstriga grenar. Akladiet 1—10, vanligen 2—4 cm. långt. Holkarna äro stora, 6—7,5 mm. breda och 12—14 mm. höga, hos ruderatexemplar ännu större (t. o. m. 9 × 15,5 mm.), med i början cylindriskt äggrund, sedan kort koniskt äggrund pip och rundadt snurrlik till rundadt tvär bas. Angående beklädnaden är att märka, att glandlerna äro *ytterst tätt hopade*, men att *enkla hår ej alltid saknas*, om de ock blott sitta enstaka eller glesa. Kalatierna äro väl utbredda, 35—45 mm. i diam., af vacker, i guldgult dragande färg.

Formen med tydligt hårbärande holkar kan urskiljas såsom *f. piliferum* (pilis raris inter grandulis involucri primarii immixtis dignotum). Den är iakttagen vid Kiruna.

3. Hieracia vulgata.

H. flagriferum n. sp.

Caulis mediocris v. subhumilis 0—1 folius, inferne sparsim pilosus et leviter stellatus, superne ± dense stellatus — ± subtomentellus. *Folia* supra subglabra, subtus sparsim et longiuscule pilosa, in marginibus pilis longiusculis ciliata, in nervo dorsali ± dense floccosa et in petiolo pilis albis longis villosa; basalia exteriora ± obovata, cetera ovaliter — ovate oblonga obtusa — obtusiuscula v. intima lanceolata in apicem ± longum protracta, omnia dentibus angustis usque subulatis mediocribus dentata vel interiora prope basin fere laciniata, dentibus ± filiformibus liberis in petiolo fere usque ad basin dispersis; fol. caulinum vulgo lanceolatum — lineare dentibus gracilibus ± filiformibus dentatum — pinnatifidum. *Inflorescentia* paniculata sæpe subsimplex et humilis pedicellis valde patentibus curvatis acladioque brevi cano-tomentosis glandulis brevibus pilisque mediocribus rectis sparsis obtectis. *Involucra* mediocria — sat parva olivascentia tubo ovato. Squamæ sublineares sat angustæ acutæ, glandulis brevibus sparsis — densiusculis pilisque longis fere rectis obscuris ± longe cano-cuspidatis densiusculis — sat densis obtectæ, marginibus leviter stellatæ, apice et infra longe sed haud dense comatæ. *Calathium* c:a 35 mm. latum. Ligulæ apice glabræ. Stylus obscurus.

Rosettbladen likna till formen dem hos storväxta gotländska individ af *H. porrigens* Almqu. och ha någon gång otydliga bruna fläckar. Karaktäristiska äro de mycket smala tänderna, som fortsätta långt ned på bladskaftet. Stjälkbladet är ofta braktéartadt och i alla händelser smalt men nästan kamlikt af syllika, likformiga tänder. Holkarna påminna också om *H. porrigens* men äro mindre än hos denna art, och fjällen äro smalare.

Östergötland: Styrestads socken, Abborreberg (P. A. Isséen).

H. tenuans n. sp.

H. glandulosissimum var. tenuans K. Joh. in Medelpads Hier. vulgata p. 24.

A *H. edselensi* K. Joh. sequentibus notis distinguendum. Folia crebrius dentata; involucra majora (sæpius 12—13 mm. longa); squamæ magis triangulares et acutæ, interiores apice ± purpurascentes, intermediæ et interiores marginibus læte virescentes, glandulis sat longis fere in seriem dorsalem dispositis, omnes supra medium efloccosæ et fere omnino decomatæ; calathia lutea magna, c:a 35 (rarius 40) mm. lata; stylus subluteus v. aliquantulum livescens, haud obscurus.

Sedan jag nu sett flera exemplar af denna form, hvilka samlats af E. Collinder i Medelpad, och jag själf iakttagit den på många ställen i norra Hälsingland, finner jag den alldeles skild från *H. glandulosissimum*. Den är synbarligen nära befryndad med *H. edselense* K. Joh., men har på alla de lokaler, där den insamlats, visat sig äga flera kännetecken, som saknas hos den sistnämnda vid Edsele i Ångermanland funna arten.

Hälsingland. Nianfors socken: Niarne; Delsbo: Skog; Bjuråker: Strömbacka; Hassela: vid prästgården, nära Mörtsjön, Stakholmen och Korpåsen.

Medelpad. Stöde socken: Nedansjö (C. A. Nordlander) och Östra Lo (förf.); Indal: Östanskär och Åse (E. Collinder). Dessutom flera lokaler, som nämnas i Collinders Medelpads flora 1909.

H. fodinarium n.

Caulis vulgo 35—60 cm. altus virescens 1 (—2)-folius indumento mediocri, vel apice densius glandulosus et floccosus. *Folia* sat crassa et mollia saturate viridia sublutescentia, subtus paullo pallidiora rarius leviter violascentia, indumento denso instructa; rosularia 3—5 latiuscula, exteriora orbicularia — ovata, basi lata truncata — subcordata, sat obtuse dentata v. denticulata; intermedia ± ovata obtusa basi vulgo late truncata; interiora ovato-oblonga vel oblonga obtusa usque oblongo-lanceolata subacuta basi magis rotundata v. breviter cuneata: interiora (et intermedia) dentibus mammato-deltæformibus obtusis — subacutis valde patentibus intermarginibus sæpius rectis conspicue disjunctis æqualiter et pulchre dentata; caulinum petiolatum ovato-lanceolatum breviter acutum argute et sat crebre dentatum vel, si supra medium caulis affixum, lanceolatum acutum ± denticulatum. *Inflorescentia* paniculata (sæpe sat oligocephala) ramis brevibus patentibus ± curvatis acladium vulgo 1—2 cm. longum æquantibus. Pedicelli cano-tomentosi glandulis mediocribus et longiusculis densis obtecti. *Involucra* atroviridia floccis variegata 5,5—7 mm. lata, et 11,5—12,5 mm. alta tubo ovato postea incrassato ovato-rhomboideo, basi subtruncata vel breviter et late obconica. Squamæ exteriores angustæ ± acutæ, superiores triangulari-lineares in apicem obtusiusculum sensim angustatæ vel in apicem triangularem subito contractæ, omnes glandulis longis et mediocribus subcerinis densis obtectæ, floccis in dorso raris — sparsis obsitæ, in

marginibus floccis densis albo-limbatæ, apice dense comosæ. *Calathium* luteum — sublutescens sat rariflorum 35—42 mm. latum. Ligulæ apice glabræ. Stylus sordide lutescens ± fuscohispidulus.

Till skillnad från den snarlika *H. crenosum* K. Joh. utmärker sig denna form genom mer håriga och trubbiga blad, betydligt mer luddiga och långt glandulösa holkar med något trubbigare fjäll m. m. Från *H. obtextum* Dahlst. skiljes den lätt genom bladens beklädnad, tandning och form, särskildt bladbasen.

Torne Lappmark. Luossavaras sluttning, i björkregionen.

H. usticollum K. Joh. (Ark. f. Bot. 1908 p. 34).

var. anasterum n. Involucris omnino efloccosis, foliis basalibus magis æqualiter dentatis basi vulgo haud profunde inciso-dentata dignotum.

Hos denna varietet saknas vanligen fria tänder på bladskaftet, bladkanten är tämligen jämnt och hvasst tandad samt knappt vågig eller veckad. På holkarna saknas stjärnhår både i ytterfjällens kanter och å själfva holkbasen.

På åtminstone två växplatser träffades enstaka exemplar, som ha spår af ludd i de yttre fjällens kanter och som således synas bilda öfvergång till hufvudarten. En del af dessa exemplar ha bladform som hufvudarten, andra däremot som varieteten. — Hos enstaka individ af *H. usticollum* äro dessutom ligulerna mycket förkortade och i spetsen flikade.

Torne Lappmark. Nuoljafjället, i videregionen; Björkliden, i björkregionen.

H. constringens Norrl. *var. alpestre* (Lindeb.).

K. Joh. Medelpads Hier. vulg. p. 109.

H. cæsium Fr. var. alpestre Lindeb. Hier. exsicc. n:o 61.

Lindebergs diagnos på *var. alpestre* lyder: Foliis membranaceis, rosularibus paucis, anthela pauciflora contracta capitulisque sæpius geminatis insigne.» Hvad beträffar de från bladen hämtade kännetecknen, kunna de nästan lämnas ur räkningen, då LINDEBERGS exemplar äro insamlade i midten af augusti och höstexemplarens blad alltid afvika m. e. m. från sommarbladen. Exemplar, som under de senare åren insamlats i Norge, visa att rosettbladens antal i allmänhet är 3 till 4 eller 5, d. v. s. det för vulgatiformia vanliga. Hufvudkännetecknen äro alltså liten (eller smal) blomställning och parvis närmade eller ofta sammanväxta holkar.

Sedermera har DAHLSTEDT i sina exsickat utan beskrifning utdelat samma form under namnet *H. gravastellum* Dahlst. En beskrifning meddelas slutligen af OMANG (Hieraciologiske undersögelser i Norge I. Nyt Magazin f. Naturvidensk. Kristiania 1901). Här tages emellertid det sista namnet i något vidsträcktare betydelse. Tyvärr anställes ingen jämförelse med den i samma trakt förekommande *H. constringens*. Beskrifningen öfverensstämmer i stort taget med sistnämnda arts. Undantag utgör infloréscensen, i fråga om hvilken de af Lindeberg gifna kännetecknen upprepas, samt holkfjällens form.

Öfvergå vi nu till granskning af de norska *exemplaren* af Lindebergs ursprungliga form, såväl originalexemplaren som de därmed öfverensstämmande och upprepade gånger insamlade af Dahlstedt, Omang m. fl., så afvika de från *H. constringens* hufvudsakligen genom den nämnda egendomligheten hos inflorescensen. Men därjämte äro holkfjällen i följd af sin breda bas mer *triangulära* till formen samt *ofta mörkare* till färgen. Vidare är stjälken lägre och mindre grof, bladen äro oftast smalare och rosettbladen ofta mer kortskaftade. Sådana individ böra alltså betecknas som *var. alpestre*. Men storväxta exemplar från Vang i Valdres, hvilka falla inom omfånget af den af Omang beskrifna *gravastellum*, synas mig hvarken till holkar eller blad säkert skiljbara från *H. constringens*. Jag tror därför ej att dessa två former äro skilda *arter*.

Äfven i Sverige träffas emellanåt former af *H. constringens*, hvilka närma sig *var. alpestre* genom inflorescensens form. Så är fallet med exemplar från Nya Kopparberg i Västmanland, Stöde i Medelpad och Bräcke i Jämtland. Men det är ovisst, om ej korgarnas sammanväxning beror på patologiska förhållanden. Till storlek och växtsätt öfverensstämma nämligen dessa individ mer med *H. constringens*.

Annorlunda gestaltar sig saken hos en vid Kilafors i Hälsingland förekommande form af *var. alpestre*, hvilken jag under olika år där haft tillfälle att iakttaga. Den växer talrikt vid järnvägen och är bäst utpräglad vid sydlig exposition, da växten är spädare. Rosettbladen äro mer uppräta än i allmänhet hos *constringens*, mer kortskaftade och tydligt smalare, ofta nästan alldeles helbräddade eller ganska trubbigt tandade; stjälkbladen (1—2) äro oskaftade eller kort och bredt skaftade samt i bägge fallen något litet stjälkomfattande. Bladytan är jämn och nästan plan, hvilket (vid jämförelse med *H. constringens*) särskildt hos stjälkbladen faller i ögonen. Inflorescensen har i likhet med den norska *var. alpestre* nästan uppräta grenar, en eller två ofta utgående från stjälkbladens axiller; sammanväxning mellan holkar är mycket vanlig, och parvis mycket tätt närmade holkar förekomma på hvarje individ. Holkarna äro smala och tämligen små; fria och välbildade primärholkar, som ej äro särdeles vanliga, äro omkring 5,5 mm. breda och 10 mm. höga. Holkbasen är köttig samt öfvergår småningom i det svällda holkskaftet. I sammanhang härmed äro basfjällen reducerade i antal och hårigheten är rikare på skaftets öfre, tjockare del (ett fall af hypertrofi som kan iakttagas hos *H. subalpestre* Norrl. och sådana exemplar af *H. coadunatum* Dahlst., som ha starkt närmade holkar). I allmänhet är denna form lågväxt och af karaktäristisk habitus. Men på en nordsluttning förekommo gröfre exemplar, som visserligen hade lika beskaffade holkar, men som till bladformen i det närmaste öfverensstämde med den äfvenledes där växande *H. constringens*.

Utom vid järnvägen påträffades nu beskrifna form på ett par andra ställen i rena grupper, bland annat på en nygräfd dikeskant, dit frukter uppenbarligen spridts från någon af de andra lokalerna. Allt detta talar för att formens egendomligheter äro till en viss grad ärftliga. Den må därför uppställas såsom biform till föregående varietet:

f. exsuperans n.

a *var. alpestri* Lindeb. differt: foliis planis adhuc angustioribus; fol. caulinis basi vel petiolo alato subamplectentibus; involucris basi carnosa leviter gibberosa cum pedicellis densius et longius pilosis,

Nämnda kännetecken kunna reduceras till ett fåtal: 1) korta och breda bladskaft med åtföljande benägenhet att bli omfattande; likaledes förkortad basaldel hos holkfjällen, i sammanhang hvarmed basen blir bred och något köttig samt holkbasen ansvälld, 2) förkortade korgskaft, i sammanhang hvarmed somliga holkar bli hopväxta och skaften köttiga samt rikligare hårbärande. Dessa egenskaper äro här korrelativa. Sannolikt gäller det också frånvaron af veck på stjälkbladet.

H. carnosiceps n.

Caulis sat elatus 45—70 cm. altus 1—2 (—3)-folius, ima basi ± purpurascente, infra medium sæpe sparsim purpureo-maculatus ceterum lutescenti-virescens; inferne pilis longis albis sparsis v. rarioribus obsitus leviter stellatus, circa medium et superne fere epilosus sed magis stellatus, in apice usque subtomentellus. *Folia* firmula haud undulata, prasino-viridia v. leviter lutescentia, subtus paullo pallidiora (nec glaucescentia), supra glabra, subtus longiuscule sed sat parce, in nervo dorsali ±

stellato densius pilosa, in marginibus mediocriter ciliata, petiolis longe et sat dense pilosis; fol. caulina in pagina inferiore conspicue stellata; *rosularia* exteriora parva late elliptica — ovata (raro obovata) obtusa, intermedia ovata — ovate v. ovaliter oblonga breviter acuminata, intima ovato-oblonga — ovato-lanceolata acuta v. acuminata; intermedia et intima dentibus distantibus parvis ± triangularibus fere rectis instructa vel denticulis mucroniformibus ± angulatim denticulata, intermarginibus rectis v. æqualiter arcuatis, basi rotundata — breviter cuneata in petiolum breviter sed sat late decurrente; fol. *caulinum* inferius breviter petiolatum vulgo ovato-lanceolatum acutum — acutissimum sæpius angulatim dentatum, superius parvum ± lanceolatum leviter denticulatum. *Inflorescentia* sat parva sæpe oligocephala ramis vulgo 2—3 approximatis crassiusculis ± patentibus 1—3-cephalis acladium breve — brevissimum æquantibus vel ± longe superantibus. Pedicelli dense cano-tomentosi pilis brevibus albido-cuspidatis raris — sparsis obsiti, vulgo eglandulosi. *Involucrum* canescens crassiusculum 6,5—7 mm. latum et 11,5—12,5 mm. altum, tubo subsphærico basi carnosa rotundata, dense floccosum (præsertim in marginibus squamarum), pilis brevibus (—mediocribus) albo-cuspidatis sparsis et glandulis minutis nigris solitariis v. subnullis obsitum. Squamæ arcte adpressæ colore sat obscuro; exteriores obtusæ — truncatæ, superiores obtusæ — obtusulæ fere usque ad apicem olivaceum floccosæ, apise ipso breviter comato — subnudo. *Calathium* luteum 40—45 mm. latum. Ligulæ apice glabræ. Stylus fuscohispidulus sat obscurus.

Till bladfärgen, de trubbiga holkfjällen m. m. erinrar denna form om *H. galbanum* Dahlst., men den skiljes lätt genom bladens tandning, holkens byggnad och form, inflorescensens utseende, särskildt det korta akladiet (oftast 0,5—1 cm.).

Gotland. Boge socken, dels på något fuktig ängs-

mark vid Vikers, dels på torr eller stenig mark i barrskog nära Norrgårda. Täml. talr.

H. æthotrichum Dahlst. n.

Dahlst. Herb. Hier. Scand. Cent. XXIII n:o 50.

Hæc forma in mentem *H. carnosiceps* modo descriptum revocat sed sequentibus notis dignoscitur. Folia sat obscure prasinoviridia interdum leviter violascentia; rosularia basi magis angustata, intermarginibus concavis instructa, dentibus triangularibus — unguiculatis sæpe usque in petiolum descendentibus; caulina ± undulato-plicata, dentibus ± curvatis crebrius dentata. Inflorescentia ramis sæpe ± violascentibus magis distantibus laxa, acladium mediocre 2—3 (—4) cm. longum; pili pedicellorum longiusculi frequentiores usque densiusculi. Involucra sat magna, c:a 7 mm. lata et 12,5—15 mm. alta, tubo ± ovato basi demum subtruncata, ceterum densiuscule floccosa pilis sat densis longis ± crispulis basi nigra crassa glandulisque parvis solitariis — raris obtecta. Squamæ mediocriter adpressæ haud carnosulæ, superiores triangulari-lineares in apicem olivaceum v. piceatum ± longum obtusulum — acutum (vel apud intimas subulatum) protractæ, apice longo vulgo nudo.

Skild från föregående förnämligast genom mörkare bladfärg, konkava mellankanter, klolika tänder vid bladbasen och ofta äfven på bladskaftets öfre del, vågiga stjälkblad, större och i synnerhet längre, vid midten mer åtsnörda holkar med mer tvär bas; vidare genom holkarnas och skaftens gröfre och rikligare hårighet.

Gotland: Boge socken, ängsmark mellan Tjelders och Vikers. Täml. talr.

H. villattingense n.

Caulis altitudine mediocri vulgo 3-, rarius 4-folius sæpe ramosus, inferiore parte intense violascens ceterum sordide virescens — olivascens, infra medium densiuscule — sparsim pilosus leviter stellatus, superne pilis brevioribus raris — solitariis obsitus paullo densius

stellatus. *Folia* obscure lutescenti viridia subtus vel utrinque ± violascentia, supra subnitescentia, utrinque minute et inconspicue stellata, ceterum indumento brevi tenui subraro instructa; basalia sat magna breviter petiolata, exteriora ± elliptica — oblonga obtusa obtuse undulato-dentata, interiora oblonga — late lanceolata obtusiuscula — subacuta dentibus distantibus patentissimis obtusis dentata; fol. caulina majuscula, inferiora ± ovate lanceolata brevissime petiolata in apicem obtusiusculum integerrimum protracta, ceterum dentibus mammato-triangularibus subobtusis mediocriter — sat grosse dentata; superiora lanceolata — linearia vulgo integerrima et obtusula. *Inflorescentia* polycephala ampla sæpius valde composita ramis patentibus rectis longis — longissimis, superioribus sæpe approximatis, acladium longum (1—6—10 cm.) ± superantibus, insuper ramis ex axillis v. a basi caulis exeuntibus interdum aucta. Pedicelli graciles pilis glandulisque minutis solitariis — raris obsiti breviter subtomentelli, sub involucro minute canotomentosi. *Involucrum* submediocre, vulgo 5—6 mm. latum et 12—13 mm. altum, nigro-olivaceum leviter nitescens, basi subtruncata squamulis sublaxis paullum gibberosa, pilis brevibus — brevissimis sparsis (—densiusculis) glandulisque minutis sparsis (v. raris) obtectum, floccis minutis superne raris — nullis, infra medium sparsis vel in marginibus squamarum breviorum frequentioribus obsitum. Squamæ triangulari-lineares marginibus obscuris, in apicem fuscum ± angustum obtusulum — breviter acuminatum attenuatæ, intimæ paucæ interdum angustissimæ subulatæ; superiores flores juveniles multo superantes. *Calathium* parvum, vulgo 25—30 mm. latum, sublutescens. Ligulæ apice glabræ. Stylus conspicue obscurus.

Habituellt något lik *H. subirriguum* Dahlst. men skild genom smalare blad med mer afsmalnande bas, glesare och bredare tänder; vidare genom sparsamma

och mycket små glandler på holkar och skaft. Egendomliga äro de i början långt öfverskjutande holkfjällen samt de små orent gula kalatierna. Närmare besläktade med nu beskrifna form synas äfven vara å ena sidan *H. violascens* Almqu., å andra sidan *H. leucotrachelum* K. Joh.

Södermanland: Mellösa socken, Nytorp, vid vägkanter och i ett grustag (1899).

H. polystilbum n.

Caulis submediocris 40—60 cm. altus 2—3(—4)-folius, prope basin ± intense purpurascens vel totus virescens, inferne pilis albis longis densiusculis — sparsis pilosus et leviter stellatus, circa medium sparsim stellatus fere epilosus, superne densius stellatus epilosus vel rarius pilis brevibus solitariis obsitus. *Folia* intense viridia, subtus paullo pallidiora, utrinque interdum ± purpurascentia v. sanguinea, supra glabra v. subglabra, subtus rare — sparsim sed sat longe pilosa, in marginibus pilis sat raris — sparsis longiuscule ciliata, petiolis ± violascentibus sat longe pilosis — subvillosis; exteriora sæpe violascentia elliptica — ovalia ± obtusa subintegerrima v. sat argute serrato-dentata, interiora ovali-oblonga — late lanceolata acuta, dentibus sat numerosis mediocribus — majoribus acutis — acutissimis deltæformibus sat patentibus subrectis vel ± curvatis regulariter et argute dentata, intermarginibus subrectis: fol. caulina inferiora sæpius breviter petiolata, in nervo dorsali et in petiolo ± dense pilosa, ad insertionem usque villosa, ceterum subglabra, ovato-lanceolata — lanceolata valde acuta inæqualiter argute dentata dentibus inferioribus rectis sæpe longe protractis acutissimis; superiora sessilia basi sæpe leviter ampliata, lanceolata — linearia, subtus sparsim — densiuscule stellata. *Inflorescentia* laxe paniculata acladio vulgo sat longo ramis ex axillis exeuntibus sæpe aucta. Pedicelli subtomentelli subvirescentes pilis v. setis ± longe albo-cuspidatis sparsis v. rarioribus glandulisque brevibus vulgo sparsis obsiti. *Involucra* atroviridia mediocria glandulis brevibus ± cerinis densiusculis — densis pilisque mediocribus breviter — sat longe cano-cuspidatis sparsis — densis obtecta, floccis præsertim in marginibus squamarum exteriorum parce — parcissime adspersa, apicibus squamarum subnudis v. leviter comulatis. Squamæ latitudine mediocri triangulari-lineares, superiores marginibus latis ± dilute v. sordide virescentibus, in apicem obtusiusculum — subacutum æqualiter angustatæ, intimæ paucæ acutæ. *Calathium* luteum mediocre — sat latum radians. Ligulæ apice fere glabræ. Stylus luteus.

Från norra Sverige är icke någon form beskrifven, som kan anses närmare befryndad med denna. Kännetecknande för densamma är alla delars friskt gröna färg, ofvantill glänsande och i det närmaste glatta blad, den i öfrigt något glesa men ej korta hårigheten på stjälk, bladskaft och bladkanter, nära nog luddfria holkar och gult stift. Genom allt detta får den en viss likhet med *H. saxifragum*, hvars blåaktigt gröna färg den dock saknar.

Ångermanland: Säbrå socken (G. Peters 1907, K. Stéenhoff 1909), sedermera vid Helgum i samma socken (Th. Lange 1912); Härnön vid Stenhammar och Kappelsberg (D:r Nils Johnsson).

H. tæniifolium n.

Caulis vulgo elatus 58—70(—75) cm. altus 2(—3)-folius, inferne densiuscule longipilosus et leviter stellatus, superne sparsim stellatus glandulis raris — sparsis v. sub inflorescentia usque densiusculis obsitus. *Folia* saturate viridia subtus paullo pallidiora haud nitescentia rarissime violascentia, subtus ± rare stellata, ceterum indumento breviusculo mediocri v. sat raro instructa; rosularia valde elongata, exteriora oblonga obtusa sæpe undulata obtuse et sat grosse dentata, intermedia ± anguste oblongo-lanceolata obtusiuscula — acuta dentibus

patentibus ± distantibus sed sat numerosis deltæformibus v. magis obtusis vulgo magnis dentata; intima elongate lanceolata longe acuta basi sensim angustata decurrente, dentibus valde distantibus patentissimis ± longis rectis instructa; fol. caulinum inferius ± petiolatum bene evolutum (vulgo 10—20 cm. longum) lanceolato-lineare in apicem longissimum acutissimum integerrimum sensim protractum, ceterum ut fol. rosul. interiora longe rare acute dentatum; superius præcedenti simile sed magis paucidentatum vel parvum lineare, subtus vulgo sat dense stellatum. *Inflorescentia* sat angusta ramis parum patentibus acladium ± breve (sæpius c:a 1 cm.) superantibus. Pedicelli canotomentosi glandulis longiusculis sat tenuibus ± virescentibus v. magis obscuris densis — crebris obtecti. *Involucra* atroviridia, vulgo 5.5—6 mm. crassa et 12—14 mm. alta, tubo sat anguste ovato basi ovoidea postea breviter turbinata, glandulis longis et mediocribus mixtis ± cerinis sat gracilibus crebris obtecta, floccis in marginibus squamarum extimarum parcis — parcissimis adspersa. *Squamæ* exteriores subtriangulares obtusulæ atrovirides interdum marginibus sordide luteo-virescentibus; superiores lanceolatæ acutæ sæpius in apicem dilutum ± lutescentem sat longe protractæ: interiores et intimæ marginibus sat latis luteo-virescentibus circumdatæ. *Calathium* luteum c:a 35 mm. latum. Ligulæ apice glabræ. Stylus fusco-hispidulus.

Denna egendomliga form karaktäriseras bäst genom sina långa, likformigt tandade blad samt sina om *H. diaphanoides* Lindeb. påminnande holkar. Långfjällen äro vid midten lancettlika men äro upptill vanligen utdragna i en förlängd, gulgrön, rätt hvass spets: äfven kanterna äro m. e. m. gulgröna, och de inre fjällen ha nästan fullständigt antagit denna färg. Lättast skiljes den från *H. diaphanoides* genom bladformen och de spetsiga holkfjällen. Den har också vissa likheter med *H. barbareæfolium* Lönnr., men stjälken är mer fåbladig

och holken saknar nämda arts egendomliga tjockbasiga ytterholkfjäll.

Hälsingland: Hassela socken vid Korpåsen och Kölsjön samt i en slåtteräng söder om Ölsjön; Bjuråkers socken. Hedvigsfors bruk (täml. spars.).

Register.

Sid.
æthotrichum Dahlst. ...... 82.
alliicolor K. Joh. .... 65.
alpestre Lindeb. .... 77.
anasterum K. Joh. .... 77.
betulinum K. Joh. .... 71.
bipes Dahlst. .... 71.
carnosiceps K. Joh. ...... 80.
concinnum Dahlst. .... 68.
constringens Norrl. .... 77.
crassulum K. Joh. .... 65.
eumorphum Dahlst. .... 72.
exsuperans K. Joh. ...... 80.
flagriferum K. Joh. .... 74.
fodinarium K. Joh. .... 76.
gravastellum Dahlst. ...... 78.
Sid.
Lundbomii Dahlst. .... 66.
microcomum Dahlst. ...... 72.
pingue K. Joh. .... 65.
pinguiculum K. Joh. ..... 67.
polysteleum Dahlst. ...... 70.
polystilbum K. Joh. ...... 84.
præapertum K. Joh. ...... 73.
pycnadenium Dahlst. ..... 73.
remissulum K. Joh. .... 71.
semiclaudens K. Joh. .... 69.
succisum K. Joh. .... 71.
tæniifolium K. Joh. ...... 85.
tenuans K. Joh. .... 75.
usticollum K. Joh. .... 77.
villattingense K. Joh. .... 82.

Vetenskapsakademien d. 25 febr. Räntan å Letterstedtska medlen för särskildt maktpåliggande vetenskapliga undersökningar, 400 kr., tilldelades prof. J. Eriksson såsom understöd för fortsatta försök att göra stockrosor immuna för rost.

Den 11 mars. Till införande i Handl. antogs följande afhandling: Die Gattungen Thinfeldia und Dichroddium, af mag. E. Antevs. Som reseunderstöd utdelades åt aman. G. Cedergren 175 kr. för algologiska studier i Härjedalen, åt docenten Th. G. Halle 150 kr. för studier inom skånska stenkolsområdet, åt fil. dr. A. Heintze 175 kr. för växtbiologiska studier i norra Jämtland, åt doc. H. Kylin 200 kr. för undersökningar af hafsalgernas biokemi, åt stud. G. Lundqvist 150 kr. för embryologiska undersökningar af alpina växter, åt aman. E. Sterner 125 kr. för pollenbiologiska studier i Skåne, samt at stud. A. TENGVALL 100 kr. för botaniska studier vid Virijaure.

Vetenskapssocieteten i Uppsala d. 13 febr. Bland uppgifter för täfling om Societetens Linnépris för år 1915, hvilket kommer att utgå med 500 kr., beslöt Societeten att utsätta äfven följande: »Framställning af en hybrid mellan tvänne växtarter och cytologisk undersökning af båda föräldrarna och hybriden». Svaren skola insändas till Societetens sekreterare före februari månads ingång 1915.

Två slags pollenkorn hos Potamogeton pectinatus. SKOTTSBERG har i Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. 37 redogjort för sina undersökningar vid Tvärminne öfver nämnda art. Blommor med en diameter af 6—7 mm hade nästan klotrunda eller åtminstone mycket bredt ellipsoida pollenkorn. Andra blommor å andra stånd, 4 1/2—5 mm i diam., hade däremot pollenkorn, som voro mer utdragna i längden och vanligen lätt böjda, således obetydligt njurformiga (»würstenförmig»).

Collinder, E., Rosae Suecicae exsiccatae. Fasc. prior. R. Angermaniæ. Den nu af adj. E. COLLINDER i Sundsvall utgifna fasciklen innehaller i sina 30 nr. alla hittills kända, groftaggiga Rosaformer i Ångermanland utom två. Den senare delen, som i höst skall utkomma med 35 nr., kommer att innefatta alla från Medelpad kända, betydligare former af *R. Afzeliana* och *mollis*. Dr S. ALMQUIST har bestämt alla formerna och meddelat de kritiska anmärkningarna å etiketterna. Växterna äro prydligt uppfästade å hvitt papper af formatet 24 1/2—39 1/2 cm; af åtskilliga exemplar äro blomblad särskildt uppsatta. Upplagan är 20 ex., priset 20 kr. pr. fascikel.

Flora Sibiriae et Orientis Extremi a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae edita 1. 176 s. 1913.

Detta häfte innefattar Papaveraceae och Cruciferae, beskrifna af N. Busch. Många af arterna äro afbildade och vid många är den geografiska utbredningen utprickad på en liten karta öfver Europa och Asien. Då många skandinaviska arter gå langt in i Asien, kan man å dessa kartor hastigt få en öfverblick öfver deras utbredning, hvilket icke annars är så lätt att få. Ofta meddelas beskrifning både på ryska och latin.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. IV. Ett tillägg.

Av

EINAR NAUMANN.

Till min uppsats i föregående häfte av denna tidskrift (p. 43—47) vill jag härmed meddela detta tillägg.

Jag lämnade därstädes p. 44 en tabellarisk översikt över kbcm.-kammarens övre gräns. Då kammaren enligt KOLKWITZ' konstruktion har en inre höjd av 2.63 mm. samt en diameter av 22 mm., så motsvarar alltså en kubikcentimeter härvid en sedimentyta av något mer än 380 kv.-mm. [1]; och då nu räkning vid högre produktioner merendels lämpligast företages först efter slutad sedimentering, så bör tydligen den övre gränsen — teoretiskt sett — regleras genom den maximala tätheten av sedimentytans besättning. Sålunda angiver tabellen det maximum, som för vissa organismers vidkommande skulle kunna analyseras med ifrågavarande metod, om organismerna jämnt och i ett plan fördelade sig över sedimentytan. Detta maximum kallade jag teoretiskt därför, att dess analys i verkligheten aldrig torde möjliggöras just till följd av de ojämnheter i fördelningen på sedimentytan, vilka vid mikroskopisk iakttagelse tydligt framträda som avgjort glesare och tätare partier. Då jag emellertid annars vid jämnfördelningar av organismer under vissa naturliga förhållanden hittills icke funnit en högre konsekvent genomförd täthet än den, som för sfäriska kroppar (alltså på sedimentytan för cirkelytor i ett plan) motsvaras av ett cirkelsystem med genomgående fyra tangentpunkter, så tillät jag mig att till grund för tabellen lägga just en dylik fördelningstyp[1]. Då emellertid det berättigade i denna princip ännu icke är biologiskt bevisat, så meddelar jag här såsom ett supplement till ifrågavarande uppsats en andra tabell, beräknad efter på sedimentytan — 380 kv.-mm. — såsom cirklar i ett plan med sex (icke fyra!) tangentpunkter nedprojicerade sfärer. Tabellen är helt enkelt sammanställd ur den föregående (l. c. p. 44) därigenom, att resp. tal ökats med 15.5 %, en siffra, som anger den procentiska ökningen i frekvenstalet vid övergång från 4- till 6-tangentpunktsystem.

---

[1] Vid mina arbeten räknar jag alltid med en sedimentyta av jämnt 380 kv.-mm., vadan jag även ledes använt mig av detta tal vid tabellernas sammanställande. En större noggrannhet synes mig — metodologiskt sett — icke erforderlig.

Nannoplankton: Max. prod. för KOLKWITZ' Kbcm.-kammare. (II.)

Diam.	50 μ.	25 μ.	20 μ.	15 μ.	10 μ.	5 μ.
Pr Kbcm.	175.560	702.240	1.097.250	1.969.783	4.389.000	17.556.000
D. v. s. pr Kbmm.	175	702	1.097	1.969	4.389	17.556

Talen i tabellen nr I äro vunna därigenom, att kvadratμ-ytornas frekvens på en kv.-mm.[2] multiplicerats med 380; tabellen nr II däremot — som redan påpekats — helt enkelt genom ökning av de sålunda vunna talen i tabellen nr I med 15.5 %. Jag meddelar emellertid slutligen även denna sammanställning över maximifrekvensen för cirkelytorna på en kv.-mm., vilken så till vida torde kunna vara av intresse, som kv.-millimeterns sedimentyta är den enhet, varur besättningen på kammarens totala sedimentyta — och alltså produktionen pr kb.-cm. — beräknas vid många högre produktioner.

---

[1] Detta teoretiska maximum beräknades alltså med utgångspunkt från en biologisk förutsättning. »Teoretiskt» behöver icke alltid vara = »matematiskt».

[2] En svårighet vållar därvid typen 15 μ. Pr kv.-mm. rymmas härav vid en viss orientering 4.356 + $^{2}/_{3}$ av 132. Jag räknade alltså för tabellen nr I med talet 4.444, vilket emellertid är något godtyckligt. Här använder jag mig i stället av talet 4,488, vilket torde motsvara en mere naturlig orientering. Då jag emellertid endast önskar demonstrera det teoretiska maximum med metodologisk (icke matematisk) noggrannhet, anser jag mig kunna lämna dylika felkällor (vilka i större grad göra sig gällande för tabellen nr II) utan närmare avseende i detta sammanhang.

Sedimentytans (1 kv.-mm.) maximalbesättning.

Diam.	50 μ.	25 μ.	20 μ.	15 μ.	10 μ.	5 μ.
4 tangentpunkter	400	1.600	2.500	4.488	10.000	40.000
6 tangentpunkter	462	1.848	2.888	5.184	11.550	46.200

Jag tillägger slutligen, att jag med dessa tabeller endast avsett att lämna för biologer tillräckligt noggranna tal; en finare analys har jag ingalunda avsett. I följande uppsatser skall jag emellertid lämna vissa illustrationer av biologiskt innehåll till dessa i och för sig föga intressanta talsammanställningar.

Resumé.

1. Der Verf. gibt einen Nachtrag zu seinem IV:en Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süsswassers (diese Zeitschrift 1914, p. 43—47).

2. Es wurden daselbst einige Gesichtspunkte betreffs der Obergrenze der ccm- Kammer nach Kolkwitz und dazu eine Tabelle für einige nach der Methode noch zu analysierende Hoch-Produktionen mitgeteilt. Als Grundlage für dieselbe wurde eine ebene Verteilung sphärischer Organismen (in einer Fläche) auf die Sedimentier-Scheibe der Kammer angenommen und zwar nach dem Prinzip eines 4-Tangentpunktsystemes. Eine derartige Verteilung dürfte auch — methodologisch gesehen — ungefähr der teoretischen Obergrenze der Kammer entsprechen; teoretisch, weil deren Analyse wegen gewisser Unebenheiten in der Verteilung kaum in der Praxis möglich sein dürfte.

3. Indessen ist natürlich — rein teoretisch — auch eine noch dichtere Verteilung möglich und zwar eine derartige die einem 6-Tangentpunktsystem entspricht. Beim Übergang von dem 4- zu dem 6-Tangentpunktsystem ändert sich die Frequenz der Kugelorganismen auf der Sedimentierfläche mit c:a 15.5 %. Die Tabelle p. 90 ist einfach hierdurch aus der früher (l. c. p. 44) mitgeteilten gewonnen.

4. Da bei Hoch-Produktionen die ccm-Produktion aus der Organismen-Zahl pro qv-mm Sedimentierfläche oft mit Vortheil zu berechnen ist, wird auch eine tabellarische Darstellung der maximalen Verteilung — die Kugelorganismen in einer Fläche angenommen — auf eine derartige Sedimentierfläche gegeben und zwar nach den Systemen der 4 oder 6 Tangentpunkte. (Betreffs des Typus 15 μ wird hier die Frequenz pro qv-mm. zu 4.488 gesetzt, was auch einer mehr natürlichen Berechnung als die für die Tabelle p. 44 gebrauchte Zahl 4.444 entsprechen dürfte.) Hieraus ergibt sich die ccm-Produktion durch Multiplikation mit 380; eine grössere Genauigkeit hierbei scheint dem Verfasser nicht methodologisch erforderlich.

5. Der Verfasser hat nur beabsichtigt, das Maximum mit für Biologen hinreichend genauen Zahlen darzustellen. Zwar lassen sich hierbei oft mit fast ebenso grosser Berechtigung etwas ungleiche Zahlen erhalten: es ist indessen zu bemerken, dass wir methodologisch kaum genötigt sind, darauf irgend eine Rücksicht zu nehmen, so lange dieselbe nur mit einigen Prozenten von einander divergieren.

Lund. März 1914.

Malva neglecta Wallr. v. pelargoniifolia (Aspegr.) återfunnen.

Af Johan Erikson.

Det är kanske icke ur vägen att meddela Botaniska Notisers läsare fyndet af ofvannämnda varietet eller form i sommar på dess gamla ursprungliga lokal: Stumholmen vid Karlskrona och i sammanhang därmed de förnämsta data till dess historik. Denna varietet är första gången uppställd i G. C. Aspegrens »Försök till en Blekingsk flora», utgifven år 1823 och karaktäriseras där med den korta men ändock högst pleonastiska diagnosen: »pubescenti-cana, pilis stellatis, caule adscendente, foliis quinquelobis, integris», hvarjämte om dess växtplats anföres: »På grushögar på Stumholmen vid Karlskrona.» I den 2:dra upplagan af C. A. Gosselmans »Blekinges flora», utgifven år 1865, uppgifves om växten »ej återfunnen», men i det exemplar af boken, som jag har i min ägo, hvilket tillhört Gosselman, är ordet *ej* struket. Enligt Hartmans flora är växten äfven funnen i Västmanland vid Strömsholm och vid Lummelunda på Gotland. I vår nyaste flora, Neumans och Ahlfvengrens »Sveriges flora», karaktäriseras denna varietet: med helbräddade, kort uddspetsiga bladflikar och bladen vanligen mera håriga.

Flertalet af de i Aspegrens diagnos upptagna karaktärerna utmärka som sagdt och bekant äfven hufvudarten, så att egentligen endast »foliis integris» är specifikt utmärkande, som dock borde vara »lobulis integris». Hela växten är typiskt utvecklad grågrön, hvarigenom den röjer sig som en halofyt. Dock är äfven flikigheten hos bladen vanligen hos varieteten mera utpräglad. På för hafsvinden utsatta exemplar af arten ha de befunnits efter en längre tids torka anlägga helbräddade bladkanter. Naggtänderna torka eller gulna nämligen lätt under dylika omständigheter. Den egentliga orsaken till växtformens uppträdande torde alltså vara sommarens långvariga torka och hetta, och sannolikt är den endast en xerofil eller snarare halofil anpassningsform. Möjligen kan kalktillblandning till jorden äfven spela någon roll, ty på båda fyndplatserna fanns nedfallet murbruk i jorden. Möjligen uppträder den typiska formen först året efter en regnrik sommar, hvarför den djupare flikigheten på bladskifvan och de i vissa fall något mera markerade uddtänderna synas tala. Äfven hos andra växter har jag observerat en dylik tendens till djupare klyfning af bladskifvan och droppspetsbildning äfven i sommar och alltså förorsakad, åtminstone i vissa fall, af föregående års långa regnperioder. I högt gräs bli äfven vissa blad hos hufvudformen mera klufna. Det kan ju emellertid lätt afgöras genom odling i botaniska trädgården i Lund, dit mogna frukter skickats.

Jag har i sommar återfunnit denna varietet i två hufvudformer: dels en öfvergångsform med bladen mera rent gröna och gulprickiga och de nedre merendels naggade, som uppträdde endast i 1 ex., dels den fullt typiska, som förekom i en mängd individ på mer och mindre utveckladt stadium, så att ett 50-tal exemplar kunnat insamlas. De ha skickats till både Lunds och Upsala växtbyten. Ett exemplar, som vuxit i högt gräs på samma lokal som den typiska varieteten, hade bevarat sina naggtänder.

Uddspetsarna äro den sista resten af bladtänderna och kunna betraktas som ett slags droppspetsar i liten skala, då genom dem det längs de rännformiga nerverna samlade vattnet afflyter. De äro dock icke alltid mera utvecklade än på hufvudartens blad, oaktadt det synes så i många fall till följd af kontrasten mot den helbräddade kanten.

Det har icke anmärkts någonstädes, att blommorna äro betydligt mindre än hos hufvudformen. Kronbladen ha endast en längd af 10 m. m., under det att hufvudformens nå 15 m. m. längd. Färgen är äfven något ljusare.

Hvad bladens hårighet beträffar, så kan jag knappast påstå, att den är större än hufvudartens, åtminstone då den förekommer på torra lokaler, att döma af de exemplar af bådadera, som jag observerat. Dock äro håren hos varieteten mera utstående, så att de tydligare framträda i sin hvita glans. På senhösten bli bladen mindre, liksom äfven förut på mycket torra lokaler.

Elfving, F., Untersuchungen über die Flechtengonidien. 71 s., 8 t. — Acta Societ. Scient. Fennicæ. tom. 44 N:o 2. Helsingfors 1913.

Vid Naturforskaremötet i Helsingfors 1903 redogjorde prof. ELFVING för sina da påbörjade undersökningar, som han sedan fortsatt. Då de afvika från den gängse (Schwendenerska-Bornetska) uppfattningen, måste andra göra ytterligare undersökningar, som bekräfta eller vederlägga hans uppfattning. Han anser sig hos en hel del lafvar hafva påvisat, att vissa gonidier uppstå af ofärgade celler. I den färglösa protoplasman i rent ofärgade, vanliga mycelceller sag han kromatoforer och pyrenoider differentiera sig. Dessa celler utbildas till gonidier. Men de flesta gonidierna, som man ser, ha uppkommit genom delning af andra.

Lafgonidier, anlagda som ett organ i lafbålen, äro i stånd att bibehålla sig utom densamma och där föröka sig och äro då alger. Vissa alger äro således afkomlingar af lafvar.

Död. Den 13 mars 1914 Regierungsrat prof. PAUL WILHELM MAGNUS i Berlin, född d. 29 febr. 1844.

Ny litteratur.

CLARK, G. H. and O. MALTE, 1913. Fodder and Pasture Plants. Ottava. 143 s., 27 t.

EKMAN, E. L., 1913, Neue Malvaceen aus dem brasilianischen Staate Paraná. 10 s., 1 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 14. — (3 nya arter af Malvastrum förutom en del andra observationer).

Ekman, E. L., 1914, West Indian Vernoniæ. 106 s., 6 dubbelpl. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:r 15, äfvensom doktorsafh. i Lund d. 2 mars. (nya äro: 6 arter, 2 underarter och 1 hybrid).

Gertz, O., Om råkans bobyggnad. — Fauna och Flora 1913. s. 252—6.

Lundegård, H., 1914, Einige Bedingungen der Bildung und Auflösung der Stärke. Ein Beitrag zur Theorie des Kohlenhydratstoffwechsels. — Jahrb. wiss. Bot., Bd. 53, s. 421—463.

—, 1914, Das Wachstum des Vegetationspunktes. — Bericht. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 32, s. 77—83, 3 textf.

Nathorst, A. G., 1913, Minnen från samarbete med Japetus Steenstrup 1871 och därpå följande tjugofemårig korrespondens. 22 s., 1 portr. i text. — Minnesskrift f. Japet. Steenstrup. V.

Skottsberg, C., 1913, Einige Beobachtungen über das Blühen bei Potamogeton. 15 s., 3 textf. — Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. 37.

Svedelius, N., 1914, Ueber Tetradentheilung in den vielkernigen Tetrasporangiumanlagen bei Nitophylum punctatum. — Bericht. Deut. Bot. Ges., Bd. 32, s. 48—57, t. 1.

THEODOR OSWALD WEIGEL

in Leipzig, Königstrasse 1, sucht zu guten Preisen die beiden Pflanzensammlungen zu kaufen und bittet um Offerten:

Fries: **Scleromycetes Sueciæ.** Decades: 1—14. 1819.

Lagerberg u. *Sylvén:* **Skogens skadesvampar.** Stockholm.

Innehåll.

Erikson, J., Malva neglecta Wallr. v. pelargonifolia (Aspegr.) återfunnen. S. 93.
Gertz, O., Om anthocyan hos alpina växter. II. S. 49.
Johansson, K., Diagnoser och anmärkningar till några sällsyntare svenska Hieraciumformer. S. 65.
Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. IV. Ett tillägg. S. 89.
Smärre notiser. S. 64, 87—88, 95—96.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 1/4 1914.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATUREN S TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.

Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.

Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.

Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.

Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.

Ur pressen:
»I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»

Varje band säljes särskilt.

C. W. K. Gleerups förlag, Lund.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ. 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 3.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP. FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914. BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**». *Post och Inrikes Tidningar.*

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung». *Blekinge läns tidning.*

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**». *Smålands Posten.*

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer». *(Borås Tidning.)*

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

Om anthocyan hos alpina växter.

II.

Af Otto Gertz.

(Forts. fr. s. 64.)

En biologisk tydning af fenomenet i den riktning, som Stahls uppfattning innebär, torde här knappast komma i fråga. Vill man icke anlägga den synpunkten, att anthocyanbildningen i detta fall är rent patologisk och utan nytta för växten, en företeelse sålunda, som framgått genom nedsatt vitalitet hos bladundersidans celler, och den första fasen af de förändringar, som leda till bladets död, så återstår endast att referera till ljusskärmsteorien. Anthocyanbildningen skulle här hafva betydelsen att genom utbildning af en ljusdämpande skärm nedsätta den kraftiga destruktion, som till följd af bladets läge hotar cellerna å dess undersida. Det alpina solljuset utmärker sig genom en betydande intensitet och rikedom på ultravioletta strålar, hvilka hafva en stark fotokemisk effekt. Betänker man därjämte, att svampparenkymet utgör genom sin organisation en för svagare ljustillförsel afpassad väfnadsform, synes bladundersidan vara i högre grad än öfversidan utsatt för förstöring. Redan Bonnet (1762) var det sålunda bekant, att gröna blad ej skadas, om de hafva normalt läge, men väl om de omvändas ¹). Böhm ²) fann vid försök med *Phaseolus multiflorus*, att bladets undersida är mycket känsligare för intensivt ljus än öfversidan, och ytterligare iakttagelser hafva i samma riktning gjorts af ett stort antal forskare på andra växter.

Att kloroplasterna i bladens celler blekas och för-

---

¹) Frank, A. B. Die Krankheiten der Pflanzen. Zweite Auflage. I. Breslau 1895. p. 169.

²) Boehm, J. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XX. Berlin 1877. p. 463.) p. 465.

störas vid direkt insolation och att detta sker särskildt hastigt, när deras undersida belyses, framgår af flera forskares iakttagelser, hvilka jag här icke kan referera. Jag hänvisar blott till BATALIN, WIESNER, PRINGSHEIM och ASKENASY [1]).

I litteraturen föreligga flera uppgifter om anthocyanfärgning af bladets undersida, när denna blifvit utsatt för kraftig belysning. Redan TREVIRANUS anför ett försök, vid hvilket starkt solljus fick verka på undersidan af bladet af *Evonymus latifolius*. Denna sida antog brunröd färgning och därefter inträdde partiellt bortdöende af bladet. TREVIRANUS omnämner också, att han satte ett dylikt rodnadt blad mellan tvenne glasplattor för att utröna dess transpirationsförmåga. Det visade sig, att efter en half timme endast den af solen icke rodnade bladöfversidan hade afsöndrat vatten, medan den brunröda undersidan icke visade spår till afdunstning [2]).

På liknande sätt synes PICK hafva framkallat anthocyanbildning å undersidan af blad. Han anför några försök, hvilka han genom insolation af deras undersida sökt inducera en omvänd dorsiventralitet i väfnadsanordningen (t. ex. bildning af palissadväfnad å bladundersidan). Det heter i nämnda undersökning om en ung, i omvändt läge fixerad gren af *Ficus repens:* »Die anatomische Untersuchung ergab, dass das Mesophyll der morphologischen Unterseite trotz der Beleuchtung keine Aenderung der Gestalt hatte eintreten lassen. Der rothe Farbstoff, welcher in jungen Knospenblättern so häufig angetroffen wird, fand sich hier in einer grösseren Anzahl von Zellen vor. Junge Blätter von Populus grandiflora, Magnolia sp., Polygonum Sieboldi zeigten, in umgekehrter Lage fixirt und der Insolation ausgesetzt, . . keine besonders augenfällige Verkümmerung . . Nur ist das Auftreten des rothen Farbstoffes nach längerer Versuchsdauer und die Zersetzung des Chlorophylls in einzelnen Zellen anzuführen». ¹)

---

[1]) Se FRANK, A. B. l. c. pp. 169 ff. — Jämför äfven EWART, A. I. l. c. pp. 460 ff. — KOHL, F. G. l. c. pp. 96 ff.

[2]) TREVIRANUS, L. C. Physiologie der Gewächse. Bonn 1835—38. p. 540. — TREVIRANUS, L. C. Eine auffallend schädliche Einwirkung des Sonnenlichts auf die untere Blattseite. (Botanische Zeitung. Zwölfter Jahrgang 1854. p. 785.) pp. 787, 788.

Vidare har Sorby ²) visat, att om undersidan af ett blad är utsatt för ljuset, rödfärgas denna, och likaså fann Mer ³), att en belyst bladundersida hastigt rodnar. Enligt Wiesner ⁴) framkallar inverst läge anthocyanbildning å blad af *Ulmus campestris*. Soraüer ⁵) såg rödfärgning inträda å bladundersidan af *Prunus avium*, om denna sida vändes uppåt. Haberlandt ⁶) hänvisar till det kända förhållandet, att ofta endast undersidan af ett blad eger rödfärgad öfverhud, hvilket faktum harmonierar med Böhms iakttagelser om denna sidas större känslighet för belysning.

---

¹) Pick, H. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientierung der Zellen des Assimilationsgewebes. (Botanisches Centralblatt. Dritter Jahrgang. 1882. XI. Band. p. 436. Taf. V.) p. 442.

²) Sorby, H. C. On comparative Vegetable Chromatology. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXI. MDCCCLXXIII. p. 442.) p. 467.

³) Mer, E. Des phénomènes végétatifs qui précèdent ou accompagnent le dépérissement et la chute des feuilles. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome vingt-troisième. Paris 1876. p. 176.) p. 185.

⁴) Wiesner, J. Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. LXIV. Band. I. Abtheilung. Jahrgang 1871. p. 465.) p. 481.

⁵) Sorauer, P. Die Schäden der Kulturpflanzen. Berlin 1888. p. 92.

Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte Auflage. Erster Band. Berlin 1909. p. 668.

⁶) Haberlandt, G. Die physiologischen Leistungen der Pflanzengewebe. (Schenk's Handbuch der Botanik. Zweiter Band. Breslau 1882. p. 567.) p. 580.

Som jag ofvan antydt, erhölle man en plausibel förklaring till anthocyanfärgningen af bladets undersida i anförda fall, om man tager hänsyn till de belysningsförhållanden, som under normala förhållanden råda i svampparenkymet. Är bladskifvan på vanligt sätt orienterad, träffas dess svampväfnad icke af direkt solljus, utan blott af diffust, till intensiteten betydligt försvagadt samt af solljus, som filtrerats genom det ofvan liggande palissadparenkymets kraftigt utbildade kloroplastapparat och därvid modifierats med hänsyn till sin halt af vissa strålar [1]. I palissadparenkymet har man uppenbarligen att se en väfnad, som jämte sin för nutritionen betydelsefulla assimilationsverksamhet har betydelsen att skydda underliggande svampparenkym för de skadliga följderna af stark belysning. Detta framgår af ARESCHOUGS undersökningar [2], hvilka blifvit i väsentliga punkter bekräftade af HESSELMAN [3]. Äfven STAHL [4]) betraktar, som bekant, svampparenkymet såsom en väfnad, hvilken representerar den för diffust ljus utbildade cellformen, en väfnad sålunda, som är stämd för lägre ljusintensitet.

---

[1] Jämför iakttagelserna af NAGAMATZ och GRIFFON, anförda i Studier öfver anthocyan, p. LXVI, anm. 2.

[2] ARESCHOUG, F. W. C. Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen, insbesondere auf die anatomische Structur der Blattorgane. (ENGLER's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band II. Leipzig 1882. p. 511.) — ARESCHOUG, F. W. C. Über die Bedeutung des Palisadenparenchyms für die Transpiration der Blätter. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 96. Band. Jena 1906. p. 329.)

[3] HESSELMAN, H. Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. XVII. Band. Jena 1904. p. 311.) — Se äfven BURGERSTEIN, A. l. c. pp. 48 ff.

[4] STAHL, E. Ueber den Einfluss der Lichtintensität auf Structur und Anordnung des Assimilationsparenchyms. (Botanische Zeitung. Achtunddreissigster Jahrgang. Leipzig 1880. p. 868.) — STAHL, E. Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Jena 1883.

Vid invers ställning af bladskifvan blifva belysningsförhållandena i diakymets väfnader abnorma. Svampparenkymcellerna utsättas nämligen för den supraoptimala belysning, som betingas af direkt insolation. Det är säkerligen de skadliga inflytelserna häraf, som bladet försöker att i någon mån eliminera genom produktion af anthocyan i svampparenkymet eller i angränsande epidermisceller. Att just i alptrakter ett sådant skydd är synnerligen viktigt, torde framgå af hvad jag i det föregående anfört. Det får tillsvidare lämnas oafgjordt, om i denna anthocyanbildning föreligger ett skyddsmedel, afseende cytoplasma, kloroplaster, enzymer eller andra substanser.

I viss mån analogt ligga förhållandena vid den utpräglade, af anthocyan framkallade färgning, som inträder hos den örtartade markvegetationen å uthuggningar, särskildt i bokskogar. Anthocyanbildningen blir i dessa växters vegetativa system så riklig, när de beskuggande träden fällas, att vegetationen synes rent röd. Man har tillfälle att iakttaga detta hos sådana former som *Milium effusum*, *Luzula*-arter, *Melandrium silvestre*, *Trientalis europaea* och *Myrtillus nigra*. Flera af dessa äro typiska skuggväxter och hafva den för rådande belysningsförhållanden (före trädens fällning) afpassade skuggbladsstrukturen genomförd och fixerad. Här äro uppenbarligen alla bladets celler och sålunda äfven palissadparenkymets instämda att arbeta under villkor, som äro analoga med dem, som i typiska solblad tillkomma endast svampparenkymets celler. När de skugggifvande träden fällas, exponeras bottenvegetationen för en belysning, som för deras blad är supraoptimal och som till följd af den genomförda skuggbladsstrukturen verkar på dem destruerande. Säkerligen fungerar den inträdande anthocyanbildningen som ett ljusdämpande medel, hvilket af växten tillgripes för att nedsätta verkningarna af detta intensiva ljus, för hvilket bladens organisation icke är afpassad [1]).

I detta sammanhang skall erinras om ett förhållande, hvarpå redan Mohl fäst uppmärksamheten [2]), nämligen att hos växthusväxter, hvilka sommartid utflyttas under bar himmel, i regeln inträder kraftig anthocyanbildning. Den biologiska betydelsen häraf torde få tydas på samma sätt som i förra fallet [3]).

Detta hvad angår anthocyanbildningens mera teleologiska sida i dessa fall. Gå vi öfver till en redogörelse för de faktorer, som spela en afgörande roll vid anthocyanbildningens mekanik hos utflyttade växthusväxter och hos vegetationen å uthuggningar, så torde deras anthocyanbildning hafva rent primärt framgått ur en genom kraftigare ljusexposition betingad ökning af assimilationsförmågan. Denna har åter medfört en allt för riklig bildning af assimilat, hvilken i andra hand regulatoriskt utlöst anthocyanbildning. Säkerligen medverkar den i dessa fall inträdande partiella uttorkningen, en faktor, hvars betydelse jag i det föregående anfört, och som här icke får lämnas ur räkningen.

---

[1]) I sin egenskap af färgadt garfämne har anthocyan möjligen äfven den betydelse, som Warming velat i vissa fall tillskrifva garfämnena, nämligen att förhindra växtcellers uttorkning. — Warming, E. Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Naturhistorisk Forenings Festskrift. Kjøbenhavn 1884.) pp. 97 ff.

[2]) Mohl, H. von. l. c. p. 390.

[3]) I en undersökning öfver ämnesvandringen i afdöende blad — ett arbete, som utkom först sedan korrekturet till föreliggande uppsats befann sig i mina händer — omnämner Swart en iakttagelse, som kausalmekaniskt synes stå i närmaste samband med den uppfattning, jag ofvan sökt närmare grunda. Swart anbragte under högsommaren stanniolstrimmor å några blad af *Parottia persica*, där de förblefvo till september, då de till följd af en storm afsletos. Bladen visade då ännu icke någon ansats till höstfärgning, men när sådan i oktober inträdde, färgades de genom stanniolbladen tidigare förmörkade ställena röda, medan bladskifvans öfriga delar blefvo gula. Öfverensstämmelsen mellan detta och de fall, jag här ofvan beskrifvit, är uppenbar. — Swart, N. Die Stoffwanderung in ablebenden Blättern. Jena 1914. p. 94, anm. 1.

Det är ett anmärkningsvärdt faktum, att de kraftigt rodnade bladen hos utflyttade växthusväxter visa tendens att inom kort afdö och fällas. Detta tyder på, att i bladens celler inducerats det tillstånd, som karakteriserar det höstliga afdöendets fas. Här torde sålunda föreligga en abnormt tidigt inträdd höstfärgning af bladen [1]).

Liksom KERNER i vissa fall uttalat sig för en energitransformerande funktion hos anthocyan, ser STAHL, som nämndt, i denna substans en värmeackumulerande apparat, därigenom att den öfverför ljus i värme, hvilket torde möjliggöra en ökning af intensiteten i växtens viktigare nutritiva processer, transpiration, assimilation och ämnesvandring. Jag afstår från en allmän skildring af de biologiska fakta, som tala för och emot giltigheten af denna uppfattning, då jag på annat ställe lämnat en orienterande öfversikt af anthocyanfrågans nuvarande läge i denna punkt [2]). Här skall blott antydningsvis erinras om vissa i det föregående berörda, mera anmärkningsvärda fall af anthocyanrikedom, som från denna synpunkt blifva lätt förklarliga.

---

[1]) HABERLANDT har förklarat bladrodnaden hos växter, som omplanterats, därigenom att bladen här hastigare åldras och redan tidigt visa höstfärgning. Säkerligen spelar uttorkning äfven här en roll, då det är bekant, att dylika växters blad vissna, till dess nya rothår hunnit regenereras. Till följd af rotsystemets öfvergående inaktivering komma assimilationscellerna att temporärt sakna de för ägghvitesyntesen viktiga oorganiska näringssalterna. Orsaken till anthocyanbildningen blir sålunda densamma som hos de alpina växterna. — HABERLANDT, G. Referat i REGELS illustrierte Gartenflora 1881. p. 69. Afhandlingen införd i Österreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt. Nr 34. 1879.

[2]) GERTZ, O. l. c. pp. LXXVIII ff. — Förutom genom STAHLS experimentella undersökningar har anthocyans betydelse som uppvärmande färg visats genom iakttagelser af MAC MILLAN. Om man binder ett grönt blad kring en termometerkula och utför samma försök med ett purpurfärgadt blad, gör sig i det senare fallet redan efter en kort stunds solbelysning en temperaturförhöjning af 6—10°

Genom intensiv rödfärgning utmärka sig skärmfjäll, antherer, märken och kapslar hos *Salix*-arter. Vi torde närmast få tyda fenomenet i enlighet med STAHLS uppfattning. Genom anthocyanfärgningen uppvärmas ifrågavarande växtdelar och därigenom skapas hos desamma en utvecklingsbefordrande faktor, hvars betydelse måste bli särskildt stor hos individ, hvilka såsom i »snödalarna» vegetera under prekära villkor till följd af de låga temperaturgrader, som här råda. Att anthocyanfärgning är ett utmärkande drag hos *Salix*-individ, som ingå såsom element i »snödalarnas» flora, har jag redan påpekat.

Af särskildt intresse äro anthererna. Hos flera *Salix*-arter, liksom också hos *Pinus montana* och några andra växter, visa de kraftig rödfärgning, hvilken under utvecklingen stegras, intill dess anthesen sker och pollenkornen utsläppas, hvarefter den hastigt försvinner.

Detsamma synes hos alpina *Salices* vara fallet med märkena. Efter froämnenas befruktning förlora äfven de helt hastigt sin rödfärgning. Anthocyanbildningen torde också i detta fall få tillskrifvas den betydelse, som STAHL betonat, nämligen att, tack vare färgämnets förmåga att transformera ljus i värme, därigenom skapas mera

---

gällande. — MAC MILLAN, C. Minnesota Plant Life. Saint Paul, Minnesota 1899. p. 417. — SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. p. 124.

STAHLS uppfattning, att anthocyan befordrar assimilationen, finner ett stöd i följande, af RATHBONE anförda iakttagelse. RATHBONE planterade i krukor några individ af *Sempervivum arachnoideum* med röda blad (hämtade från alpina höjdlägen i Schweiz) och några individ med gröna blad, som vuxit under samma villkor som de förra, och ställde kulturerna under några dagar i ett fönster åt söder. Han fann därvid, att de anthocyanfärgade bladen innehöllo betydligt mera stärkelse än de blad, som saknade rödt färgämne. — RATHBONE, M. Colouring of Plants. (Nature. Volume LIX. London 1898—1899. p. 342.)

gynnsamma gronings- och utvecklingsbetingelser för pollenkornen [1]).

Kapselartade frukters rikliga anthocyanbildning hos vissa alpina växter (särskildt framträdande hos *Salix*-arter, *Silene acaulis, Sedum atratum, Azalea procumbens, Primula Clusiana* och *minima, Campanula pusilla, Soldanella*-arter) tjänar uppenbarligen ett liknande ändamål [2]).

Hos de alpina gräsen möter en i ögonen fallande anthocyanfärgning af axfjäll och antherer. Också för dessa torde en analog förklaring gälla. WEINZIERL har fäst uppmärksamheten på det afsevärda faktum, att strånas knän hos alpina gräs visa en kraftig, af anthocyan härrörande mörkfärgning, som är särskildt stark å bladslidans ringformiga basalparti. Huruvida nämnda färgning har betydelsen att skydda det innanför belägna interkalära meristemet för skadliga verkningar af stark insolation eller den representerar en lokal, värmeackumulerande apparat [3]), eller anthocyanproduktionen här måhända står i samband uteslutande med näringsfysiologiska egendomligheter hos detta parti, såsom riklig anhopning af lösliga kolhydrater eller garfämnesubstanser, torde förtjäna att vidare undersökas. I alla händelser utgör kraftig anthocyanbildning i strånas nodi en egendomlighet för de alpina gräsen, och denna synes mig vara så mycket mera beaktansvärd, som i fråga varande färgning enligt **Weinzierl** blir särdeles framträdande hos individ af låglandsformer vid alpin kultur.

---

[1]) EWART vill emellertid förklara märkenas anthocyanfärgning som skyddsmedel mot stark insolation, då det i några fall visats, att exposition för ljus af stark intensitet har inflytande på pollenkornens groning och verkar retarderande på pollenslangarnas längdtillväxt. — EWART, A. I. l. c. p. 476.

[2]) GOEBEL har fäst uppmärksamheten på den i ögonen fallande anthocyanfärgning, som träffas å omogna leguminosbaljor, t. ex. hos *Vicia sepium* och några andra, som utpräglade skuggformer uppträdande *Vicia*-arter. Betydelsen skulle här ligga i den ökade transpirationsverksamhet, som denna frukternas färgning medför. — GOEBEL, K. Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenflanzen. Jena 1898—1901.

[3]) Enligt FRITSCH är förekomsten af anthocyan i meristemspetsar af unga organ närmast att förklara, om man med STAHL ser i färgämnet en värmeabsorberande apparat. — FRITSCH, K. Die Keimpflanzen der Gesneriaceen. Jena 1904.

Antydningsvis må i detta samband erinras om borstens anthocyanfärgning i graminéernas inflorescenser. Såsom **Zoebl** och **Mikosch** visat särskildt med hänsyn till *Hordeum*, representera dessa borst en transpiratorisk apparat af stor effektivitet, som har betydelse för ämnesvandringen och sålunda befordrar fruktens normala utveckling [1]. Samma åsikt om graminéblommornas borst såsom en transpirationsströmmen befordrande inrättning har uttalats af **Proskowitz** och **Perlitius**, hvilken senare forskare därjämte påvisat, att borstens längd står hos resp. gräs i omvändt förhållande till inflorescensens vegetationslängd [2]. **Mattirolo** har visat, att klyföppningar finnas hos dessa borst utbildade [3]. Som nämndt, utgör anthocyanfärgning en mer eller mindre framträdande egenskap, som finnes allmänt för handen hos gräsens borst (såsom hos *Hordeum*-, *Bromus*-, *Schedonorus*- och *Apera*-arter), och vi torde väl i densamma hafva att se en faktor, som verkar transpirationsökande i enlighet med **Stahls** uppfattning af anthocyans biologiska funktion.

---

[1] **Zoebl**, A. & **Mikosch**, C. Die Function der Grannen der Gerstenähre. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. CI. Band. Abtheilung I. Wien 1892. p. 1033.) pp. 1059, 1060. — Se äfven **Burgerstein**, A. l. c. p. 70.

[2] **Perlitius**, L. Einfluss der Begrannung auf die Wasserverdunstung der Aehren und die Kornqualität. (Deutsche landwirthschaftliche Presse 1903. p. 450.) — Referat af **Fruwirth** i Botanisches Centralblatt. XCIII. Band. 1903. pp. 141, 142.

[3] **Mattirolo**, O. Come le ariste delle Graminacee penetrano e migrano nei tessuti degli animali. (Giornali della reale Accademia di medicina di Torino. Volume XI, anno LXVIII, fascicolo 4. Torino 1905.) fig. 3.

I en tidigare undersökning af mera morfologisk innebörd [1]) har jag påpekat den stora betydelse, som tillkommer den lokala anthocyanbildningen i bladkantens celler, och ställt den i samband med funktionen af där förekommande hydatoder.

Ett helt vanligt förhållande, som jag beskrifvit på upprepade ställen i min anthocyanmonografi och här uppmärksammat hos t. ex. *Dryas octopetala*, *Dryas Drummondi* och *Geum rivale*, är rödfärgning af apikalcellerna i glandelhår och vissa andra secernerande organ. Anthocyanbildningen torde här säkerligen hafva den betydelse, som Mesnard [2]) betonat, nämligen att verka befordrande på sekretionen och i vissa fall på utdunstningen från ifrågavarande delar.

Den rika anthocyanproduktion, som utmärker cecidiebildningar, kan möjligen, såsom Ludwig gjort gällande, fungera som skydd mot djur, därigenom att den röda färgen verkar afskräckande [3]). Det är dock mera sannolikt, att anthocyan, som här torde primärt hafva bildats som följd af näringsfysiologiska orsaker, har betydelsen att öka nutritionen och särskildt näringsvandringen, hvilken försiggår mindre lifligt, emedan cecidiernas ledningssystem är föga utveckladt [4]).

Riklig anthocyanbildning i de perifera cellagren fann jag vara utmärkande för groddknopparna af *Polygonum viviparum*, och från tidigare undersökningar var samma egendomlighet mig bekant för bulbillerna af *Saxifraga granulata*, *S. cernua*, *Dentaria bulbifera*, *Allium*

---

[1]) Gertz, O. Epifylla ascidier hos Lappa minor (Schkuhr) DC. (Botaniska Notiser för år 1909. Lund 1909. p. 1.) p. 11, anm. 1.

[2]) Mesnard, E. Recherches sur la formation des huiles grasses et des huiles essentielles dans les végétaux. (Annales des sciences naturelles. Septième série. Botanique. Tome dix-huitième. Paris 1893. p. 257.)

[3]) Se Studier öfver anthocyan, p. LXXXI.

[4]) Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1903. p. 201.

Schoenoprasum och andra *Allium*-arter [1]), *Sagittaria sagittifolia*. Om detta förhållande bör uppfattas som ett medel hos ifrågavarande delar att genom transformation af ljus i värme uppnå en hastigare utveckling under groningens första faser eller möjligen såsom en inrättning till skydd mot för kraftig ljusverkan, behöfver vidare undersökas [2]).

Som en lokal, värmeabsorberande apparat kan äfven den rikliga anthocyanförekomst betraktas, som träffas å blomfoderbladen hos flera alpina växter, t. ex. hos *Dianthus alpinus*, *Silene acaulis*, *Azalea procumbens*, *Primula minima* och *Soldanella*-arter.

Rödfärgningen af kronblad och i vissa fall äfven af frukter och frön torde närmast hafva en biologisk funktion och verka som skyltapparat. Ej sällan inträder dock denna pigmentbildning under sådana förhållanden, att den torde få tillskrifvas en annan betydelse. Ofta utbildas nämligen anthocyan långt före blommornas anthes eller visar sig vara starkast under preflorationen (i blommornas knoppstadium), såsom (bland icke-alpina växter) hos *Pyrus Malus*, *Spiraea Filipendula*, *Lotus corniculatus*, *Hieracia*. Anmärkningsvärdt är också, att postflorationen i vissa fall betecknas af inträdande rödfärgning hos ofärgade blommor eller af en stegring och modifiering af redan före anthesen befintlig sådan färgning, hvarpå vi finna exempel hos *Trifolium repens* och *Tr. hybridum*. Oaktadt man icke kan frånkänna dessa färgförändringar en rent blombiologisk funktion [3]), så är likväl äfven här den förklaring tillämplig, som ligger grundad i STAHLS uppfattning af anthocyanbildningens betydelse, nämligen att transpiration och ämnesomsättning torde ökas genom den uppvärmande anthocyanapparaten och blomdelarnas eller fruktens utveckling därigenom främjas. Då blomfodret, såsom mången gång är fallet, är kraftigt rödfärgadt, medan blommorna ännu befinna sig i knoppstadium, torde anthocyanbildningen hafva samma betydelse.

---

[1]) GERTZ, O. Om anthocyan hos alpina växter. pp. 130, 131.

[2]) Den på gletschersand allmänt utbredda mossan *Webera Ludwigii* producerar i bladaxlarna en mängd bulbiller, som äro rödfärgade. — SCHROETER, C. Das Pflanzenleben der Alpen. p. 516.

[3]) Se häröfver KNUTH, P. Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig 1898. pp. 100 ff.

I den redogörelse, jag lämnat för det anatomiskt undersökta växtmaterialet, har jag, under hänvisning till iakttagelser af Hayek [1]), påpekat, att samma biologiska effekt, som tillkommer anthocyanfärgning af foderblad eller därmed biologiskt likvärdiga bildningar (holkfjäll, braktéer), uppnås på annan väg hos vissa alpina compositéer. Dessa hafva i regeln mörkfärgade holkfjäll, men dessas färgning är merendels icke följden af anthocyanproduktion, utan har framgått genom riklig utveckling af hårludd, hvars sotsvarta färg meddelar hela blomkorgens undersida en mattsvart kolorit. Hos flera af de växter, för hvilka enligt Hayek denna egendomlighet är utmärkande, fann jag å Schneeberg holken så färgad [2]).

---

[1]) Hayek, A. von. Ueber eine biologisch bemerkenswerthe Eigenschaft alpiner Compositen. (Österreichische botanische Zeitschrift. L. Jahrgang. Wien 1900. p. 383.)

[2]) Samma betydelse som lokal, värmeabsorberande apparat torde tillkomma det täta öfverdrag af korta, svartfärgade filthår, som förefinnes såsom beklädnad å vinterknopparnas tegmenter hos *Fraxinus excelsior* L. Under det att hos flertalet af våra buskar och träd — bortsedt från de fall, där den skyddande funktionen öfvertagits af kraftigt utbildade peridermskikt (*Betula*, *Fagus*, *Quercus*) — knoppfjällen vintertid utveckla å exponerade ytor anthocyan, som på grund af sin förmåga att transformera ljus i värme fungerar som en värmeackumulator för den unga knoppen under vinterkölden (*Alnus*, *Corylus*, *Tilia*, *Sambucus*), har hos *Fraxinus* all anthocyanbildning i knoppfjällen uteblifvit och dess biologiska roll, i öfverensstämmelse med förhållandet hos blomkorgarna af ofvan anförda compositéer, öfvertagits af filtludd, hvars mörka färg härrör af i hårcellerna befintligt brunt innehåll. — Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. p. 334.

Det är i flera fall bevisadt, att med rödbladighet eller i allmänhet med förmågan att bilda anthocyan följer en stegrad resistens mot köld. Detta har visats af Conwentz och Hryniewiecki [1]) med afseende på *Fagus silvatica*, af Tischler [2]) å *Acer palmatum*, *Prunus cerasifera* och *Nandina domestica* och af Lidforss [3]) å *Ajuga reptans* och *Veronica hederifolia*. Tschermak [4]) har funnit, att vinterhärdigheten är större hos *Pisum arvense* med röda blommor än hos *Pisum* med hvita blommor. I nära samband härmed står Josias Brauns iakttagelse [5]), att de s. k. alpina vinterväxterna visa stor rikedom på anthocyan. Undersökningar af Lidforss hafva gjort det sannolikt, att orsaken till de anthocyanförande växtdelarnas större vinterhärdighet bör sökas i deras större sockerhalt.

Det torde vara obestridligt, att anthocyan i vissa fall uppträder utan påvisbar relation till ljuset och sålunda utan betydelse som ljusskärm eller såsom värmefärg. Anthocyanbildningen har då säkerligen framgått af rent biokemiska orsaker, i det att näringsomsättningarna i cellen ledt till uppkomsten af dels substanser med stor nutritiv betydelse för växten, dels af biprodukter, som i och för sig ej spela någon roll, men hvilkas bildning möjliggjort uppkomsten af de förra. såsom, för att nämna ett mera bekant fall, bildningen af kalciumoxalat. Såsom ett dylikt, antingen direkt bildadt eller genom en lokaliserad kondensation af primärt uppkomna, i cellerna koexisterande biprodukter vid näringsberedningen uppkommet exkret kunde anthocyan i dessa fall uppfattas.

---

[1]) Hryniewiecki, B. Anthocyan a wytrzymatosc roslin na zimno. [Anthocyan und Winterhärte der Pflanzen.] (Wszechswial. Warszawa. 1905. XXIV. No. 43 p. 687.) — Referat i Botanisches Centralblatt. Band 101. 1906. p. 248.

[2]) Tischler, G. Über die Beziehungen der Anthocyanbildung zur Winterhärte der Pflanzen. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XVIII. Erste Abteilung. Leipzig 1905. p. 452.)

[3]) Lidforss, B. Die wintergrüne Flora. p. 60. — Lidforss, B. Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans. (Botaniska Notiser för år 1909. Lund 1909. p. 65.)

[4]) Tschermak, E. von. Ueber Korrelationen. (Landwirtschaftliche Umschau. 1909. 1.) — Referat af Fruwirth i Botanisches Centralblatt. Band 110. 1909. p. 563.

[5]) Anförda i första delen af denna afhandling p. 109.

Till sådana, rent biokemiska orsaker torde anthocyanbildningen få återföras, då den uppträder å de långa. underjordiska utlöparna hos *Vaccinium Vitis Idaea.* Dessa äro, såsom äfven Schroeter iakttagit [1]. rödfärgade, så länge de befinna sig i jorden. men blifva gröna, när de trängt upp i ljuset. Fallet, som icke är enastående — de underjordiska skotten hos *Achillea Millefolium, Cirsium arvense* och *Epilobium*-arter förhålla sig t. ex. på samma sätt — erinrar om flertalet holoparasiters och holosaprofyters kraftiga anthocyanbildning och om anthocyanfärgningen af de icke autotrofa, blombärande skotten hos *Tussilago Farfara* och *Petasites officinalis*, hvilka senare lefva parasitiskt på den under foregående år samlade reservnäringen [2]).

I några fall är säkerligen den uppfattningen ej ogrundad, som jag uttalat i ett tidigare arbete, nämligen att anthocyanbildningen skulle, i betraktande af anthocyansubstansens högmolekylära konstitution, hafva en viss betydelse genom att nedsätta det i cellerna rådande osmotiska trycket, emedan enklare sammansatta substanser, såsom sockerarter, vid anthocyankondensationen bindas [1]). Anthocyan uppträder nämligen ofta i cellerna i frapperande stark koncentration, hvilket tydligt framgår vid jämförelse mellan anthocyanförande celler och anthocyanextrakter ur blad och blommor.

---

[1]) Schroeter, C. l. c. p. 164. — Kerner omnämner en liknande iakttagelse å *Vaccinium Vitis Idaea.* — Kerner, A. von Marilaun. l. c. II. p. 452.

[2]) När anthocyan uppträder vid sårkanter, hvilket jag å Schneeberg fann särskildt framträdande hos *Polygonum viviparum, Saxifraga aizoon* och hos *Homogyne*-arter. torde dess bildning, i likhet med hvad Wiesner antydt, hafva framgått uteslutande af biokemiska (näringsfysiologiska) orsaker.

Med några ord vill jag beröra den högre och mera i ögonen fallande intensiteten af blomfärgerna, som är egendomlig för alpernas växtvärld. Mina egna undersökningar öfver den alpina vegetationen å Schneeberg hafva dock icke utsträckts att omfatta denna punkt, då de voro inriktade på det vegetativa systemets anthocyanfärgning. Redan i det föregående har jag redogjort för de resultat, som framgått ur försöksserier, som Kerner och Bonnier genomfört med i alpina höjdlägen kultiverade låglandsformer [2]). Dessa resultat visa tydligt, att de alpina växtindividens blommor voro i genomsnitt mera färgstarka samt att normalt anthocyanfria blommor i flera fall utbildade anthocyan vid alpin kultur. Äfven af Müller ega vi analoga iakttagelser, ur hvilka följande brottstycken må här anföras: »So fand ich *Orchis latifolia* auf den Alpen fast durchweg erheblich dunkler gefärbt als in der Ebene: *Pimpinella magna* tritt bekanntlich nur auf den Alpen in der rosenroten Abart auf, ebenso haben wir den rosenrötlichen Blüten von *Ligusticum mutellina* und *simplex* keine entsprechend gefärbten *Umbelliferen* des Tieflandes gegenüber zu stellen. . . . *Onobrychis sativa, Thymus Serpyllum, Primula farinosa* kommen auf den Alpen dunkler und glänzender rot, *Polygala, Myosotis, Echium, Campanula* dunkler und glänzender blau vor als in der Ebene. Das tiefe glänzende Dunkelblau der *Gentiana vulgaris, bavarica* und *verna* wird von keiner

---

[1]) Ofvan anförda uppfattning har jag ytterligare utvecklat i Studier öfver anthocyan, pp. LXXXI ff.

[2]) Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. pp. 105 ff. — Se vidare Kerner, A. von Marilaun. l. c. I. p. 508.

Gentiana-art der Ebene, von keiner Blume des Tieflandes überhaupt erreicht. . . .» [1]

Overton har vid sina undersökningar tangerat samma fråga. Han anför: »Bekanntlich giebt es . . . eine Anzahl Pflanzenarten, welche in der Ebene weiss blühen, dagegen in den Alpen mehr oder weniger röthliche Blüthen besitzen (*Achillea millefolium, Pimpinella magna, Gypsophila repens, Cardamine amara* u. a. m.). Allbekannt ist ferner die viel intensivere Rothfärbung der Strahlenblüthen-Spitzen von *Bellis perennis* im Frühjahr, wo die Nächte noch kühl sind, als später im Jahre, wo auch die Nachttemperaturen in der Ebene relativ hohe sind.» [2]

Under det att tidigare forskare hafva som förklaring till alpblommornas lifligare anthocyanfärgning betonat det blombiologiskt viktiga och obestridliga faktum, att antalet pollinerande insekter aftager med höjden öfver hafvet, hvaraf skulle följa nödvändigheten af att skyltapparaternas effektivitet stegras hos alpväxterna, och andra forskare hafva tillmätt den kraftiga alpina solstrålningen afgörande betydelse, har Overton gjort det sannolikt, att alpblommornas lysande färger och framför allt deras öfvervägande röda färgbeståndsdelar utgöra rent fysiologiska verkningar af klimatet. Overton antager ett kausalt samband mellan alpblommornas högre färgintensitet och alptrakternas låga natt-temperaturer, hvilka betinga en ökad sockerkoncentration i blombladens celler.

Denna blott som förmodan uttalade mening har erhållit ett kraftigt stöd genom senare gjorda iakttagelser. Hildebrand fann sålunda efter tidiga höstfroster starkare rödfärgade blommor hos exempelvis *Rosa centifolia, Astrantia major* och *Veronica speciosa*. Af särskild vikt är hans uppgift beträffande blomman af *Portulaca*

---

[1] Citatet anfördt efter Schroeter, C. l. c. pp. 723, 724, där äfven några ytterligare uppgifter sammanställts.

[2] Overton, E. l. c. p. 219, anm. 1.

grandiflora, som, normalt fullkomligt anthocyanfri, utbildade en af anthocyan kraftig rödfärgad zon kring kronbladens kanter. Däremot visade sig temperaturnedsättningen medföra hos andra former en minskning af blomfärgningens intensitet (*Glycine sinensis*, *Anemone blanda*, *A. apennina*, *Cercis Siliquastrum* och *Primula acaulis*)[1].

När Overton sätter den mera utpräglade färgstyrkan hos alpflorans blommor i samband med rikligare sockerkoncentration i blombladens celler, föranledd genom nätternas låga temperatur, har han tvifvelsutan träffat en central punkt i detta problem. Ett afgörande bevis för att hans uppfattning torde vara riktig utgör det faktum, att det är möjligt att i vissa fall inducera anthocyanbildning i anthocyanfria blomblad genom kultur i sockerlösning. Under det att samtliga Overtons försök, som inriktats på denna punkt, utföllo negativt, har det nämligen lyckats mig att på nämnda väg öfverföra de hvita blomkronorna hos *Viburnum Opulus f.* och de bländhvita, med kronblad i viss mån analoga bladfälten hos *Oplismenus imbecillis* i röd färg. En utförlig redogörelse för dessa iakttagelser har jag lämnat i en afhandling från år 1912[2].

---

[1] Hildebrand, F. l. c. pp. 72 ff.

[2] Gertz, O. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur.

Åtskilliga forskare hafva sökt tyda det egendomliga, hos *Daucus Carota* förekommande förhållandet, att totalinflorescensens centralblomma, där den finnes utbildad, är könlös och af mörkröd färg. Jag har i flera fall iakttagit, att denna rödfärgade centralblomma kan substitueras af en eller flera centrala partialinflorescenser, hvilkas blommor därvid utbildas på samma sätt. Ludwig har tydt förhållandet så, att här förelåge en genom nedärfning fixerad gallbildning. Troligare är väl dock, att den mörkröda centralblomman (resp. centralinflorescensen) uppkommit därigenom, att efter de normala blommornas anläggning en större mängd plastiskt material blifvit öfver och att detta förbrukats vid anläggningen och utvecklingen af en enda blomma eller inflorescens, som till följd af abnormt riklig näringsmängd förlorat fertiliteten, blifvit steril och

Om vi söka vinna några hållpunkter för förklaring af det angiosperma blomhyllets fylogeni, särskildt hvad beträffar dess af anthocyan framkallade färgning, torde vi närmast böra söka dessa hos anemofila växtformer med anthocyanfärgade blomdelar. Liksom fallet är hos dessa, få vi föreställa oss, att blombladens anthocyanbildning i allmänhet framgått af rent näringsfysiologiska orsaker, och måhända kunna vi med STRASBURGER, MÜLLER, VELENOVSKY och andra forskare se i gymnospermernas anthocyanfärgade fruktblad det fylogenetiskt äldsta stadiet af angiospermernas blomhylle. MÜLLER har på följande sätt formulerat sin åsikt om den färgade angiosperma blomkronans genes [1]: »Die Thatsache ... dass

---

fått ökad anthocyanbildning. Rent blombiologiskt ligger betydelsen af *Daucus*-inflorescensernas röda centralblomma däri, att växtens skyltapparat genom kontrastfärgning förstärkes. Måhända kan den i abnorm näringsrikedom grundade förklaringen äfven tillämpas med afseende på ett af MASTERS omnämndt fall, där en *Ligeria (Gesnera)* utbildat i stället för blomma ett i stamspetsen ändstäldt, korolliniskt blad, hvars färg var intensivt röd. Enligt SACHS förklaras förhållandet på följande sätt: »... die Sache ist ... nicht unerklärlich, wenn man ... annimmt, dass mitten in der Entwickelung der genannten Infloreseenz, als sie noch mikroskopisch klein war, der terminale Vegetationspunkt von einem Gemenge von Stoffen überschwemmt wurde, das neben rein vegetativen, blattbildenden Gestaltungsfermenten auch solche Stoffe enthielt, die sonst zur Erzeugung von Blumenblättern dienen, während die Sexualstoffe und die sie sonst begleitenden specifisch organbildenden Stoffe nicht eindringen konnten.»

KNUTH, P. l. c. p. 502. — MASTERS, M. T. Pflanzen-Teratologie. Deutsche Uebersetzung von U. DAMMER. Leipzig 1886. p. 109, fig. 41. — SACHS, J. Physiologische Notizen. VII. Ueber Wachsthumsperioden und Bildungsreize. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 77. Band. Jahrgang 1893. Marburg 1893. p. 217.) p. 237.

[1] MÜLLER, H. Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insekten. (SCHENK's Handbuch der Botanik. Erster Band. Breslau 1879. p. 1.) pp. 34, 35. MÜLLERS framställning grundar sig i hufvudsak på en uppfattning, som redan tydligt uttalats af STRASBURGER. — STRASBURGER, E. Die

auch bei Nacktblüthlern und Windblüthlern zur Blüthezeit bisweilen lebhafte Farben hervortreten, ganz unabhängig von irgend welcher Beziehung zu irgend einem empfindenden Wesen, dass z. B. die gipfelständigen männlichen Blüthen des Stachelmooses *(Polytrichum)* [1]) und ebenso die weiblichen Blüthen der Lärche *(Larix)* und anderer Nadelhölzer sich schön hochroth färben. . ., giebt der Vermuthung Raum, dass . . . das erste Entstehen bunter Blumenfarben durch die während der Blüthezeit gesteigerten chemischen Vorgänge ursächlich bedingt gewesen sein kann, und dass möglicher Weise die ältesten zwitterblüthigen Blumen bereits von ihren getrenntgeschlechtigen windblüthigen Stammeltern gefärbte Blüthenhüllen ererbt haben, und nur die weitere Ausbildung ihrer Färbung und die Vergrösserung ihrer Flächen, sobald sie als individuelle Abänderung auftrat, durch eine auf die Sinne der Insekten sich beziehende Naturzüchtung erhalten und befestigt worden ist.»

Bestäubung der Gymnospermen. (Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft. Sechster Band. Leipzig 1871. p. 249.) pp. 260, 261.

[1]) Äfven Velenovsky har hänvisat till det faktum, att *Polytrichum*-blommornas perianth är korolliniskt och rödfärgadt, trots det att mossblommorna icke afsöndra honung och ej besökas af insekter. Häraf drager Velenovsky emellertid den icke fullt grundade slutsatsen, att blomkronan i allmänhet taget tjänar ett mekaniskt ändamål och fungerar som skydd för sexualbladen. — Velenovsky, J. Eine interessante Missbildung in den Blüten des *Ranunculus acris* L. (Österreichische botanische Zeitschrift. L. Jahrgang. Wien 1900. p. 244.)

En vidare utveckling af dessa synpunkter har Velenovsky lämnat i sitt arbete: Vergleichende Morphologie der Pflanzen. III. Teil. Prag 1910. pp. 1080 ff.

Såsom ett slags skyltapparat torde man få beteckna sporogoniets egendomliga, merendels i lifliga färger tecknade krage hos *Splachnum*-arter. Dessa växters sporer spridas nämligen enligt Bryhn med dipterer. — Bryhn, N. Beobachtungen über das Ausstreuen der Sporen bei den Splachnaceen. (Biologisches Centralblatt. Siebzehnter Band. Leipzig 1897. p. 48.)

Ett ytterligare bidrag till denna fråga har lämnats af **Kirchner**. »Von den windblütigen Vorfahren wurden schon verschiedene Eigenschaften der Blüten auf ihre Nachkommenschaft vererbt, die für die Ausbildung von Insektenblütigkeit von grossem Wert waren. Die Produktion von reichlichem Pollen in den Antherenfächern brachte von selbst ein Zurücktreten oder Verschwinden der grünen Farbe und dafür meist eine lebhafte Gelbfärbung der männlichen Blüten mit sich, also schon einen gewissen Grad von Augenfälligkeit. Auch rote Färbungen traten, jedenfalls zum Zweck der Absorption von Wärmestrahlen als Schutz gegen zu starke Abkühlung, sowohl an männlichen Blüten (z. B. bei Fichten und Pappeln), wie namentlich an weiblichen auf; es sei hier nur auf die schöne rote Farbe der Schuppen an den weiblichen Blüten der Fichte und Lärche, auf die Purpurfarbe der Narben der Haselblüten hingewiesen. Wie leicht sich an solchen rot gefärbten Blattorgane solche von weisser Farbe durch Unterdrückung des Farbstoffes bilden können, dafür liefert die Lärche ein Beispiel, bei der statt der roten weiblichen Blüten bisweilen schneeweise vorkommen; auch rötlichgelbe oder schwefelgelbe Deckschuppen an Stelle der roten sind bei diesem Baum beobachtet worden . . . [1]).»

I fruktbladens anthocyanfärgning hos conifererna skulle vi sålunda hafva det första steget till de förändringar, som hafva ledt till uppkomsten af angiospermernas i zoofiliens tjänst stående skyltapparat, och en möjlighet att tolka dess genes. Det af **Kirchner** anförda fallet *Larix* representerar då en utgångspunkt, från hvilken de tre hufvudslagen af kronbladsfärgningar kunna fylogenetiskt härledas, nämligen 1) röd eller blå, framkallad af anthocyan, 2) gul eller orangeröd, härrörande af kromoplaster. samt 3) hvit, framgången genom undertryckning af pigmentbildning.

---

[1]) **Kirchner**, O. von. Blumen und Insekten, ihre Anpassung aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. Leipzig und Berlin 1911. p. 412.

Till samma uppfattning leda några iakttagelser, som man har tillfälle att göra på vissa alpina gräs och andra anemofila växtformer. Genom en särdeles kraftig anthocyanfärgning utmärka sig inflorescenserna hos följande, i alperna förekommande gräsarter: *Agrostis alpina* Scop., *Avena versicolor* Vill., *Sesleria coerulea* L., *Poa alpina* L., *Poa violacea* Bell., *Festuca violacea* Gaud., *Festuca varia* Hänke, *Festuca pumila* Vill., *Festuca pulchella* Schrad., *Poa pratensis* L. *var. angustifolia*, *Koeleria hirsuta* Gaud., *Nardus stricta* L., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. och *Molinia coerulea* L. Denna sammanställning, som icke afser endast å Schneeberg förekommande arter, har jag upprättat med ledning af Schroeters ökologisk-biologiska beskrifning af de mellaneuropeiska högbergens alpina flora ¹).

Det är nu af stort intresse, att flertalet af dessa gräs i alperna uppvisa albinotiska former utan förmåga till anthocyanbildning, men som i morfologiska, artskiljande karaktärer icke afvika från hufvudarterna. Sådana former med anthocyanfria, gulhvita inflorescenser finnas exempelvis af *Agrostis alpina* ²). *Sesleria coerulea*. *Poa violacea*, *Festuca violacea*. *Festuca varia*. *Festuca pumila*. *Festuca pulchella* och *Koeleria hirsuta* ³).

---

¹) Schroeter, C. l. c. pp. 249—313. — Se äfven de vackra afbildningarna hos Stebler, F. G. & Schroeter, C. Die Alpen-Futterpflanzen. Bern 1889.

²) Härpå syftar den antydan, jag härom gjort beträffande *Agrostis alpina* Scop. *var. aurata* Richter å sidan 122, anm. 1 i första delen af mina undersökningar öfver alpina växter.

³) Witte har påvisat liknande, albinosartade former hos *Dactylis glomerata* L. och *Festuca ovina* L. Dessa hade ljusgula nodi. gula ståndarknappar och vid mognaden gulhvita småax. — Witte, H. Om formrikedomen hos våra viktigare vallgräs. (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Årgång XXI. Malmö 1912. (p. 20, 65.) pp. 26, 70 i separatet.

Litteraturförteckning till del I och II.

Areschoug, F. W. C. Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen, insbesondere auf die anatomische Structur der Blattorgane. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik. Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band II. Leipzig 1882. p. 511.)

Areschoug. F. W. C. Über die Bedeutung des Palisadenparenchyms für die Transpiration der Blätter. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 96. Band. Jena 1906. p. 329.)

Baumert, K. Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1907.

Günther Beck. Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Wien 1884.

Beck, G. von Mannagetta. Flora von Nieder-Österreich. Wien 1890—1893.

Boehm, J. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XX. Berlin 1877. p. 463.)

Bonnier, G. De la variation avec l'altitude des matières colorées des fleurs chez une même espèce végétale. (Bulletin de la société botanique de France. Tome vingt-septième. Paris 1880. p. 103.)

Bonnier. G. Cultures expérimentales dans les Alpes et les Pyrénées. (Revue générale de Botanique. Tome deuxième. Paris 1890. p. 513.)

Bonnier. G. Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin. (Annales des sciences naturelles. Septième série. Botanique. Tome XX. Paris 1895. p. 217.)

Bryhn. N. Beobachtungen über das Ausstreuen der Sporen bei den Splachnaceen. (Biologisches Centralblatt. Siebzehnter Band. Leipzig 1897. p. 48.)

Burgerstein. A. Die Transpiration der Pflanzen. Eine physiologische Monographie. Jena 1904.

Chatin. A. De l'anthère. Recherches sur le développement. la structure et les fonctions de ses tissus. Paris 1870.

Coaz. I. Das Blatt und seine Entfärbung. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1879. Bern 1880. p. 11.)

Colin. H. Sur le rougissement des rameaux de *Salicornia fruticosa*. (Comptes Rendus Hebdomadaires de l'Académie des sciences. Tome CXLVII. Paris 1909. p. 1531.)

Darboux, J. & Houard, C. Catalogue systématique des zoocécidies de l' Europe et du bassin méditerranéen. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XXXIV bis. Sixième série. Volume supplémentaire. Paris 1901.)

Eichler, A. W. Blüthendiagramme. Zweiter Theil. Leipzig 1878.

Erikson, J. Bidrag till kännedomen om Lycopodinébladens anatomi. (Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar. Band 3. 1892.)

Ewart, A. I. The Effects of Tropical Insolation. (Annals of Botany. Volume XI. London 1897. p. 439.)

Fenner, C. A. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie der Laubblätter und Drüsen einiger Insektivoren. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 93. Band. Jahrgang 1904. p. 335.)

Frank, A. B. Die Krankheiten der Pflanzen. Zweite Auflage. I. Band. Breslau 1895.

Fritsch, K. Die Keimpflanzen der Gesneriaceen. Jena 1904.

Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906.

Gertz, O. Epifylla ascidier hos Lappa minor (Schkuhr) DC. (Botaniska Notiser för år 1909. Lund 1909. p. 1.)

Gertz, O. Om anthocyan hos alpina växter. Ett bidrag till Schneebergflorans ökologi. (Botaniska Notiser för år 1911. Lund 1911. pp. 101, 149, 209.)

Gertz, O. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. (Arkiv för botanik. Band 11. N:o 6. Stockholm & Uppsala 1912.)

Goebel, K. Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Jena 1898—1901.

Grisch, A. Beiträge zur Kenntniss der pflanzengeographischen Verhältnisse der Bergünerstöcke. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXII. Zweite Abteilung. Dresden 1907. p. 255.)

Haberlandt, G. Referat i Regels illustrierte Gartenflora 1881. p. 69. Afhandlingen införd i Österreichisches landwirtschaftliches Wochenblatt. N:r 34. 1879.

Haberlandt, G. Die physiologischen Leistungen der Pflanzengewebe. (Schenk's Handbuch der Botanik. Zweiter Band. Breslau 1882. p. 567.)

Hausen, E. Ueber Morphologie und Anatomie der Aloïneen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Zweiundvierzigster Jahrgang 1900. Berlin 1901. p. 1.)

Hayek, A. von. Ueber eine biologisch bemerkenswerthe Eigenschaft alpiner Compositen. (Österreichische botanische Zeitschrift. L. Jahrgang. Wien 1900. p. 383.)

Hayek, A. von. Exkursion auf den Wiener Schneeberg. (Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen botanischen Kongresses. Wien 1905. VI.)

Heckel, E. Sur l'intensité du coloris et les dimensions considérables des fleurs aux hautes altitudes. (Bulletin de la société botanique de France. Tome trentième. Paris 1883. p. 144.)

Hegi, G. & Dunzinger, G. Alpenflora. Die verbreitetsten Alpenpflanzen von Bayern, Tirol und der Schweiz. München 1905.

Hegi, G. Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. Habilitationsschrift. München 1905.

Hesselman, H. Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. XVII. Band. Jena 1904. p. 311.)

Hieronymus, G. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben. (Ergänzungsheft zum 68. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1890. p. 49.)

Hildebrand, Fr. Weitere Biologische Beobachtungen. 2. Über den Einfluss niederer Temperaturen auf die Färbung von Blättern und Blüten im Frühjahr und Herbst 1906. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXII. Erste Abteilung. Dresden 1907. p. 72.)

Hollstein, O. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Stengel und Rhizome von dikotylen Alpenpflanzen. Inaugural-Dissertation. Göttingen 1907.

Hryniewiecki, B. Anthocyan a wytrzymatosc roslin na zimno. [Anthocyan und Winterhärte der Pflanzen.] (Wszechswial. Warszawa. 1905. XXIV. No. 43. p. 687.) — Referat i Botanisches Centralblatt. Band 101. 1906. p. 248.

Jonsson, H. Optegnelser fra Vaar- og Vinterexkursioner i Øst-Island. (Botanisk Tidsskrift. Bind. 19. Kjøbenhavn 1894—95. p. 273.)

Jonsson, H. Studier over Øst-Islands Vegetation. (Ibidem. Bind 20. 1895—96. p. 17.)

Jonsson, H. Vaar- og Høst-Exkursioner i Island 1897. (Ibidem. Bind 21. 1897—98. p. 349.)

Jönsson, B. Färgbestämningar för klorofyllet hos skilda växtformer. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band 28. Afd. III. N:o 8. Stockholm 1902.)

Kerner, A. von Marilaun. Pflanzenleben. Zweite Auflage. Leipzig & Wien 1896—1898.

Kirchner, O. von. Blumen und Insekten. ihre Anpassung aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. Leipzig und Berlin 1911.

Klebahn, H. Einige Wirkungen der Dürre des Frühjahrs 1893. (Sorauer's Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. IV. Band. Stuttgart 1894. p. 262.)

Klein, J. Pinguicula alpina, als insektenfressende Pflanze und in anatomischer Beziehung. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Dritter Band. Breslau 1883. p. 163.)

Knuth, P. Handbuch der Blütenbiologie. I. Band. Leipzig 1898.

Kohl, F. G. Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Leipzig 1902.

Krasan, Fr. Die Erdwärme als pflanzengeographischer Faktor. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Zweiter Band. Leipzig 1882. p. 185.)

Krasan, Fr. Kalk und Dolomit in ihrem Einflusse auf die Vegetation. (Österreichische botanische Zeitschrift. XXXIX. Jahrgang. Wien 1889. pp. 366, 399.)

Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1903.

Lazniewski, W. von. Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 82. Band. Jahrgang 1896. p. 224.)

Lidforss, B. Die wintergrüne Flora. Eine biologische Untersuchung. (Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar. Ny Följd. Band 2. N:r 13. Lund 1907.)

Lidforss, B. Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans. (Botaniska Notiser för år 1909. Lund 1909. p. 65.)

Lindman, C. A. M. Bilder ur Nordens flora. Stockholm 1905.

Löhr, P. Beiträge zur Kenntniss der Inhaltsverhältnisse der Blütenblätter. Inaugural-Dissertation. Göttingen 1903.

Mac Millan, C. Minnesota Plant Life. Saint Paul, Minnesota 1899.

Marloth, G. Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXVII. Berlin 1909. p. 362.)

Masters, M. T. Pflanzen-Teratologie. Deutsche Uebersetzung von U. Dammer. Leipzig 1886.

Mattirolo, O. Come le ariste delle Graminacee penetrano e migrano nei tessuti degli animali. (Giornali della reale Accademia di medicina di Torino. Volume XI, anno LXVIII, fascicolo 4. Torino 1905.)

Mer. E. Des phénomènes végétatifs qui précèdent ou accompagnent le dépérissement et la chute des feuilles. (Bulletin de la société botanique de France. Tome vingt-troisième. Paris 1876. p. 176.)

Mesnard. E. Recherches sur la formation des huiles grasses et des huiles essentielles dans les végétaux. (Annales des sciences naturelles. Septième série. Botanique. Tome dix-huitième. Paris 1893. p. 257.)

Mirande, M. Sur un cas de formation d'*anthocyanine* sous l'influence d'une morsure d'Insecte (*Eurrhipara urticata* L.). (Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences. Tome cent quarante-troisième. Paris 1906. p. 413.)

Mohl, H. von. Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter. (Vermischte Schriften botanischen Inhalts. XXIX. Tübingen 1845. p. 375.)

Molisch, H. Ueber vorübergehende Rothfärbung der Chlorophyllkörner in Laubblättern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Zwanzigster Jahrgang. Berlin 1902. p. 442.)

Müller, H. Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insekten. (Schenk's Handbuch der Botanik. Erster Band. Breslau 1879. p. 1.)

Murr, I. Gefleckte Blätter bei den *Archhieracien*. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XV. 1897. Heft 4. p. 109.)

Nathorst. A. G. Om vegetationen på Spetsbergens vestkust. (Botaniska Notiser för år 1871. Lund 1871. p. 105.)

Nehring. A. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin 1890.

Norén, C. O. Om vegetationen på Vänerns sandstränder. (Botaniska Studier tillägnade F. R. Kjellman. Uppsala 1906. p. 222.)

Overton. E. Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Dreiunddreissigster Band. Leipzig 1899. p. 171.)

Paulsen. O. Træk af Vegetationen i Transkaspiens Lavland. København 1911.

Perlitius. L. Einfluss der Begrannung auf die Wasserverdunstung der Aehren und die Kornqualität. (Deutsche landwirthschaftliche Presse 1903. p. 450.) — Referat af Fruwirth i Botanisches Centralblatt. XCIII. Band. 1903. pp. 141, 142.

Perrot. E. Anatomie comparée des Gentianées. (Annales des sciences naturelles. Huitième série. Botanique. Tome VII. Paris 1898. p. 105.)

Pick, H. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientierung der Zellen des Assimilationsgewebes. (Botanisches Centralblatt. Dritter Jahrgang. 1882. XI. Band. p. 436. Taf. V.)

Rathbone. M. Colouring of Plants. (Nature. Volume LIX. London 1898—1899. p. 342.)

Rothert, W. Über Chromoplasten in vegetativen Organen. (Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe des sciences mathématiques et naturelles. Série B. Mars 1911. Cracovie 1912. p. 189.)

Sachs, J. Physiologische Notizen. VII. Ueber Wachstumsperioden und Bildungsreize. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 77. Band. Jahrgang 1893. Marburg 1893. p. 217.)

Schimper, A. F. W. Pflanzen-geographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

Schmied, H. Ueber Carotin in den Wurzeln von *Dracaena* und anderen Liliaceen. (Österreichische botanische Zeitschrift. LIII. Jahrgang. Wien 1903. p. 313.)

Schroeter, C. Sur le climat des Alpes et son influence sur la végétation alpine. (Compte rendu des travaux présentés à la 72. session de la Société Helvétique des sciences naturelles réunie à Lugano les 9., 10. et 11. sept. 1899. Botanique. Genève 1889.)

Schroeter, C. Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Zürich 1908.

Sorauer, P. Die Schäden der Kulturpflanzen. Berlin 1888.

Sorauer, P. Beitrag zur anatomischen Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXXIII. Band. Berlin 1904. p. 596.)

Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte Auflage. Erster Band. Berlin 1909.

Sorby, H. C. On comparative Vegetable Chromatology. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXI. MDCCCLXXIII. p. 442.)

Stahl, E. Ueber den Einfluss der Lichtintensität auf Structur und Anordnung des Assimilationsparenchyms. (Botanische Zeitung. Achtunddreissigster Jahrgang. Leipzig 1880. p. 868.)

Stahl, E. Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Jena 1883.

Stahl, E. Über bunte Laubblätter. Ein Beitrag zur Pflanzenbiologie II. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Volume XIII. Leide 1896. p. 137.)

Stebler, F. G. & Schroeter, C. Die Alpen-Futterpflanzen. Bern 1889.

Strasburger, E. Die Bestäubung der Gymnospermen. (Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft. Sechster Band. Leipzig 1871. p. 249.)

Strasburger, E. Die Ontogenie der Zelle seit 1875. (Progressus rei botanicae. Erster Band. Jena 1907. p. 1.)

Strömfelt, H. F. G. Islands kärlväxter, betraktade från växtgeografisk och floristisk synpunkt. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1884. N:o 8. Stockholm 1884. p. 79.)

Suzuki. S. On the formation of anthokyan in the stalks of barley. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo. VII. 1906. p. 29.) Referat i Botanisches Centralblatt. CII. Band. p. 48.

Swart. N. Die Stoffwanderung in ablebenden Blättern. Jena 1914.

Thomas, Fr. Synchytrium alpinum n. sp. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band VII. Berlin 1889. p. 255.)

Thomas, Fr. Alpine Mückengallen. (Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1892. XLII. Band. Wien 1893. p. 356.)

Thomas, Fr. Ueber die Winterblätter von *Galeobdolon luteum*. deren Silberflecke und Rothfärbung. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. XVI. Heft. Weimar 1901. p. 13.)

Thomas, Fr. Anpassung der Winterblätter von *Galeobdolon luteum* an die Wärmestrahlung des Erdbodens. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIX. Berlin 1901. p. 398.)

Tischler, G. Über die Beziehungen der Anthocyanbildung zur Winterhärte der Pflanzen. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XVIII. Erste Abteilung. Leipzig 1905. p. 452.)

Treviranus. L. C. Physiologie der Gewächse. Bonn 1835—38.

Treviranus. L. C. Eine auffallend schädliche Einwirkung des Sonnenlichts auf die untere Blattseite. (Botanische Zeitung. Zwölfter Jahrgang 1854. p. 785.)

Tschermak. E. von. Ueber Korrelationen. (Landwirtschaftliche Umschau. 1909. 1.) — Referat af Fruwirth i Botanisches Centralblatt. Band 110. 1909. p. 563.

Ursprung. A. Die physikalischen Eigenschaften der Laubblätter. (Bibliotheca Botanica. Heft. 60. Stuttgart 1903.)

Velenovsky, J. Eine interessante Missbildung in den Blüten des *Ranunculus acris* L. (Österreichische botanische Zeitschrift. L. Jahrgang. Wien 1900. p. 244.)

Velenovsky. J. Vergleichende Morphologie der Pflanzen. III. Teil. Prag 1910.

Vestergren, T. Om den olikformiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. (Botaniska Notiser för år 1902. Lund 1902. p. 241.)

Vierhapper. Fr. & Handel-Mazzetti. H. Fr. Exkursion in die Ostalpen. (Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen botanischen Kongresses. Wien 1905. III.)

Wagner. A. Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. CI. Band. Abtheilung I. Wien 1892. p. 487.)

Warming, E. Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Naturhistorisk Forenings Festskrift. Kjøbenhavn 1884.)

Warming, E. Om Grönlands Vegetation. (Meddelelser fra Grönland. 12. Kjøbenhavn 1888.)

Warming, E. Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. København & Kristiania 1906.

Wehrli, L. Ueber die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. 23.)

Weinzierl, Th. Ritter von. Alpine Futterbauversuche. (II. Bericht über die im alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe durchgeführten wissenschaftlich-praktischen Untersuchungen in den Jahren 1890—1900. Wien 1901.) — Referat af Hackel i Österreichische botanische Zeitschrift. LIII. Jahrgang. Wien 1903. pp. 39—41.

Weiss, F. I evig Sne og tropisk Hede. Paa botanisk Ekskursion i Højalperne. Kjøbenhavn 1904.

Wiesner, J. Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. LXIV. Band. I. Abtheilung. Jahrgang 1871. p. 465.)

Wiesner, J. Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arktischen Gebiete. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. CIX. Band. Wien 1900. p. 371.)

Witte, H. Till de svenska alfvarväxternas ekologi. Akademisk afhandling. Uppsala 1906.

Witte, H. Om formrikedomen hos våra viktigare vallgräs. (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Årgång XXI. Malmö 1912. pp. 20, 65.)

Wulff, Th. Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. Akademische Abhandlung. Lund 1902.

Zederbauer, E. Exkursion in die nieder-österreichischen Alpen und in das Donautal. (Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen botanischen Kongresses. Wien 1905. IV.)

Zoebl, A. & Mikosch, C. Die Function der Grannen der Gerstenähre. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. CI. Band. Abtheilung I. Wien 1892. p. 1033.)

Iakttagelser öfver två hybrider i Blekinge.

Af Emil Rundkwist.

1. Anagallis arvensis L. × Anagallis coerulea Schreb.

Med anledning af en uppsats: Ärftlighetsförsök med blomfärgen hos Anagallis arvensis (af Heribert Nilsson i Bot. Notiser 1912), hvilken först nu kommit under mina ögon, vill jag i korthet meddela en iakttagelse angående A. arvensis × A. coerulea från Blekinge.

Först några ord om föräldrarnes förekomst och utseende på observationsområdet, Karlskronatrakten. Anagallis arvensis är som annorstädes lågväxt, jämförelsevis styf, härdig, blommar ganska tidigt och bringar sina frön väl och fullt till mognad. Fröna synas också vara lättgrodda och växten förekommer årligen allmänt. Anagallis coerulea, som jag vid flera tillfällen allt ifrån början af 1890-talet funnit här i trakten, har alltid företett hög, slankig växt, visar sig ganska frostöm, (öfvervintring af höstgrodda fröplantor synes utesluten) börjar blomningen jämförelsvis sent och bringar mer eller mindre mödosamt fröna till mognad före höstfrostens inbrott. Vid odlingsförsök har jag funnit dem tröggrodda, äfven vid stratifiering, hvilket måhända beror på dåliga mognadsvillkor. Uppträdandet är sparsamt och till synes endast periodiskt. Huruvida den skall betraktas som söderifrån periodvis införd, vågar jag ej yttra mig om, emellertid har jag under lång tid förgäfves sökt finna den som ogräs bland nysådda åkerbruks-, köksträdgårds- och prydnadsväxtkulturer.

En sommar omkring år 1906 (jag minnes ej årtalet korrekt) fann jag vid Vedeby i Blekinge Anagallis arvensis och Anagallis coerulea af ofvan beskrifna habitus växande bland hvarandra å en helt liten yta å en trädesåker. Och bland dem fann jag en grupp af några plantor med ljusa, rosenröda blommor samt med lägre, grenigare växtsätt och fastare blad än bredvidstående exemplar med blå eller mönjeröda blommor. Dessa sistnämnda karaktärer ansåg jag möjligen ha sin grund däri, att gruppen hade sin plats i en jordkoka af helt annan beskaffenhet än den omgifvande marken, blomfärgen däremot kom mig att ana en hybrid. För att vinna visshet angående denna förmodan, inplanterade jag i kruka ett stånd af Anagallis coerulea, bortplockade utslagna blommor, kastrerade 4 blomknoppar och befruktade deras pistiller med frömjöl från Anagallis arvensis. Det frö, som erhölls, gaf vid utsäde följande år idel plantor med rosenröda blommor och af Anagallis arvensis' växtsätt. Jag ansåg mig då ha fått bekräftelse på att de rosablommiga plantorna voro hybrider, hvilket var det enda, som jag åsyftade med mitt försök, och det var blott infallet att undersöka om deras frö var grobart, som kom mig att samla frö från mina artificiella hybrider och utså detta året därpå. Resultatet häraf blef för mig högst oväntadt och öfverraskande. Jag fick om hvartannat exemplar med blå, mönjeröda och rosenröda blommor. Jag kände då ej alls till Mendels ärftlighetslära, mitt resultat var för mig en gåta, som jag emellertid ej grubblade vidare öfver och som först flera år senare vid genomläsandet af en del arbeten om mendelismen åter dök upp i min erinring i ett något klarare ljus. Att förnya och fullfölja försöket har tyvärr förhindrats mig däraf, att jag de senare åren här ej lyckats finna någon Anagallis coerulea.

För uppkomsten af en Anagallis med ljusröda blommor uppställer Heribert Nilsson 3 möjligheter, nämligen 1) som spontan förlustvariant, 2) som extraherad ren recessivkombination 3) som korsningsprodukt. För den af honom undersökta skånska formen synes ju något af fallen 1 och 2 sannolikare, för mina blekingska exemplar fallet 3. Högst möjligt är, att formerna ej äro identiska, enligt Nilssons beskrifning måste blomfärgen hos hans form vara af en betydligt ljusare nyans än hos min, («blassrote, fast weisse Blüten» — N:s tyska resumé.) Hos min form stark rosafärg.

Ofvanstående anföres blott som bidrag till kännedomen om nämnda hybrids uppträdande i vårt land, dessutom torde den iakttagna mendelklyfningen vara anmärkningsvärd. Beträffande hybridens anträffande etc. utomlands innehålles härför utförlig redogörelse i en skrift af I. Dörfler sept. 1913, hvilken han närsluter distribuerade exemplar af hybriden (Anagallis Dörfleri Ronniger in litt. = A. arvensis × coerulea).

2. Tragopogon porrifolius L. × Tragopogon pratensis L.

Af denna hybrid ha af mig i Karlskrona iakttagits följande former:

1) En form med korgens alla blommor likfärgade, näml. med den nedre, kortare delen rent gul, den öfre, längre delen brunröd. Synes vara indentisk med Linnés artificiella hybrid, beskrifven i hans svar på Petersburgakademiens prisuppgift (Disquisitio etc. Petropoli 1760) omtryckt i Amoenit. academ. val. 10. »Habent flores purpureos, basi luteos». Funnen af mig en gång, enligt uppgift af Joh. Erikson anträffad äfven af honom.

2) En form med korgens yttre blommor röd(brun)a, de inre gula. Jfr. Gosselman i Zool. bot. anteckningar i Blekinge 1864 och Neuman: Sveriges Flora. Anträffas ofta.

3) En form med korgens alla blommor likfärgade, näml. med nedre delen rent gul, öfre och längre delen smutsigt blekgul med brunvioletta längdstrimmor. Funnen af mig en gång 1913.

Karlskrona mars 1914.

Ny litteratur.

Euler, H., 1914, Ueber die Rolle des Glycogens bei der Gärung durch lebende Hefe. — Zeitschr. physiol. Chem. 89, p. 337—344.

Euler, H. und H. Cramer, 1914, Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. X Mitteilung. — Zeitschr. f. physiol. Chemie 89, p. 272—8.

Euler, H. und B. Palm, 1914, Ueber die Plasmolyse von Hefezellen. — Biochem. Zeitschr. 60, p. 97—111.

Fries, R. E., 1914, Vegetationsbilder aus dem Bangweologebiet (Nordost-Rhodesia). — Vegetationsbilder v. Karsten u. Schenck, R., 1 H., 6 T., 13 s., Jena.

Günter, C., 1913, Gutachten über die Frage der Verunreinigung der Helge-å bei der Stadt Christianstad in Schweden durch die Abwässer der Zuckerfabrik Karpalund, und der eventuellen hygienischen Beeinflussung des Leitungswassers der Stadt. — Mitteil. aus der K. Landesanstalt für Wasserhygiene zu Berlin—Dahlem, H. 17, s. 61—93, 1 tabell.

Holmboe, J., Kristtornen i Norge. 92 s., 1 karta, 16 textf. — Bergens Museums Aarbok 1913, N:r 7.

Juel, H. O., 1914, Berichtigung über die Gattung »Muciporus», 9 s., 1 t. — Arkiv f. Bot. 14, N:r 1.

Johansson, K., 1914, Jämtländska Hieracia vulgata, nya och mindre kända former från barrskogsregionen. 26 s. Visby. Pris 60 öre. (18 nya arter, 3 var.)

Kajanus, B., 1914, Ueber die Blütenfarbe von Lupinus mutabilis Swt. — Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb., Bd. 12, s. 57—58.

Lidforss, B., 1914, Resumé seiner Arbeiten über Rubus. — Zeitschr. indukt. Abstam.- u. Vererbung., Bd. 12, p. 1—13.

Lundegårdh, H., 1914, Grundzüge einer chemisch-physikalischen Theorie des Lebens. 63 s. Jena.

Nilsson-Ehle, N., 1914, Ueber einen als Hemmungsfaktor der Begrannung auftretenden Farbenfaktor beim Hafer. — Zeitschr. f. indukt. Abstamm.- u. Vererb., Bd. 12, s. 36—55.

Svedelius, N., 1914, Ueber Sporen an Geschlechtpflanzen von Nitophyllum punctatum: ein Beitrag zur Frage des Generationswechsels der Florideen. — Bericht. Deutsch. Bot. Ges. 32, s. 106—116, 1 textf., t. 2.

Några ord om genetikens förhållande till andra biologiska forskningsgrenar.

Av Birger Kajanus.

Vetenskapens ständiga utveckling medför en successiv nybildning av speciella arbetsriktningar, som mer eller mindre arbeta med egna metoder och mot egna mål, men som dock direkt eller indirekt vila på den föregående forskningens resultat, på vilka de ock medelbart eller omedelbart återverka. Fördenskull utgöra de olika specialvetenskaper, som bildats och bildas inom t. ex. biologien, å ena sidan skilda lärofack, som var för sig böra tillgodoses på bästa möjliga sätt, om de skola kunna hållas uppe och gå framåt, men å andra sidan äga dessa skilda lärofack åtskilliga distinkta drag, som tyda på relation till andra forskningsgrenar, med vilka därför en viss kontakt är i större eller mindre grad önskvärd. Redan i fråga om botanik, zoológi och antropologi såsom generella ämnen, väl avgränsade genom materialets systematiska beskaffenhet, förefinnas åtskilliga beröringspunkter, som fordra, att t. ex. en vetenskapligt eller pedagogiskt verksam botanist i någon mån orienterar sig och följer med i zoologi och antropologi; men ännu tydligare framstå de gemensamma dragen, när man tänker på de specialfack, som efterhand brutit fram på biologisk grund i form av systematik, morfologi, anatomi, cytologi, fysiologi, patologi, embryologi, evolutionslära, genetik o. s. v. Därför får t. ex. en botanist, som ägnar sig åt genetik, ej försumma att till en viss grad hålla sig à jour med de undersökningar, som på genetisk basis göras inom zoologiens och antropologiens områden, om det ligger i hans intresse att så mycket som möjligt gagna sin egen specialitet och han ej vill riskera att gå miste om nya idéer, som kunna vara honom till nytta i hans egenskap av den botaniska genetikens utövare.

Men det är inte nog med att en botanisk genetiker känner något så när till zoologisk och antropologisk genetik, han bör även stå i kontakt med andra biologiska specialfack, i den mån hans egna arbeten tangera dem. Ty ingen forskningsgren inom t. ex. botaniken kan, i stort sett, med hopp om säker framgång idkas utan en viss anslutning till andra botaniska forskningsgrenar, därför att de alla bilda olika organ inom en och samma organism. Denna anslutning, som måste bli desto vidlyftigare, ju större överensstämmelse som råder med avseende på angreppspunkter och synvinkel, bör i sin tur verka tillbaka på de specialfack, som tangeras, varav sålunda följer, att anslutningen kan bli till nytta icke blott för ens eget fack, utan ock för de andra, vilka givetvis å sin sida böra skötas på motsvarande sätt.

Vad som nu sagts, är egentligen självklart, men står långt ifrån alltid i överensstämmelse med gängse förfaringssätt, ja i vissa fall tyckes man inte ens ha riktigt klart för sig, i vilket förhållande olika forskningsgrenar stå till varandra; så t. ex. torde man på många håll ej ha gjort sig reda för, vilken ställning genetiken intar till andra specialfack. Ett litet inlägg från en genetiker, som reflekterat något över saken, torde därför måhända kunna påräkna ett visst intresse.

Enligt min mening sönderfaller genetiken i ett flertal kategorier alltefter de metoder, som användas, och de synpunkter, från vilka man utgår. Man kan exempelvis inom den botaniska ärftlighetsforskningen urskilja systematik, morfologi, anatomi, cytologi, fysiologi, patologi o. s. v., kort sagt alla de specialriktningar, som man redan förut känner till inom botaniken.

Under rubriken systematisk genetik kan man lämpligen rangera mendelismen, om man tänker på dess grundprincip, som består i en systematisk analys av egenskapernas fördelning hos korsningsprodukter utan särskild hänsyn till vare sig yttre eller inre fysiologiska faktorer. Liksom vid traditionell systematik bestämmer man och klassificerar, letar ut olika typer och undersöker variationen utan att bry sig närmare om de särskilda betingelser, som ligga under det hela. Emellertid skiljer sig mendelismen högst väsentligt från vanlig systematik genom sitt genetiska moment i förening med en alldeles särskild analysmetod, men därför blir den också genetisk resp. mendelistisk.

Tänker man emellertid på vad det är, som mendelismen undersöker, så finner man, att den vanligen arbetar rent morfologiskt, i det den endast fäster sig vid organismernas habituella beskaffenhet. Man studerar t. ex. stammens höjd, tjocklek och förgrening, blomställningens utseende, bladens och blommornas, frukternas och frönas storlek, form och färg utan att i allmänhet fråga efter, hur dessa egenskaper förhålla sig intime. Dylika makroskopiska undersökningar måste tydligen inordnas under begreppet morfologisk genetik.

I åtskilliga fall har dock den mendelistiskt genetiska forskningen gått längre och tagit mikroskopet till hjälp, så t. ex. med afseende på rotstammarnas form och färg hos *Beta vulgaris*, *Brassica rapa* och *napus*, bladens teckning hos *Trifolium pratense*, blommornas färg hos *Lathyrus odoratus*, frukternas färg hos *Solanum lycopersicum*, *Zea mays* och *Triticum vulgare*, frönas form och färg hos *Pisum arvense* incl. *sativum* o. s. v. Sådana arbeten bli då icke blott morfologiska, utan även anatomiska; de representera alltså anatomisk genetik.

Men genetiken undersöker icke endast normala typer, utan även egenskaper av mer eller mindre patologisk karaktär, såsom fasciation, blomanomalier, kloros o. d.; man har då uppenbarligen att göra med patologisk genetik.

Cytologisk genetik kan man tala om, när cellernas, speciellt kärnans byggnad göres till föremål för närmare studium; dylika undersökningar föreligga t. ex. i fråga om Oenothera och Drosera.

Fysiologisk genetik föreligger, då ärftlighetsforskningen sättes i samband med fysiologiska problemställningar. Dit räknar jag arbeten, som undersöka frågan om inducerade förändringars ärftlighet eller på annat sätt taga fasta på organismens plasticitet. Man kan därvid antingen arbeta med olika naturliga betingelser i fråga om temperatur, belysning, fuktighet, jordmån o. d. — ekologisk genetik — eller också experimentera med artificiell induktion av diverse slag. Bland botanister kunna i detta sammanhang nämnas Zederbauer, Klebs och Blaringhem, bland zoologer Fischer, Kammerer och Tower. Till den fysiologiska genetiken hör också frågan om utvecklingsstadiets betydelse för egenskapernas utveckling hos bastarder, som Zederbauer helt nyligen diskuterat på basis av *Pisum*-korsningar.

Däremot rör det sig inte om fysiologi vid genetiska undersökningar över fertilitet, frostkänslighet, mottaglighet för sjukdomar, vegetationstid o. d., om man endast fäster sig vid egenskapernas uppträdande och ej försöker utreda de fysiologiska grundvalarna för nämnda företeelser och de speciella orsakerna till därvidlag förekommande differenser. Att blott och bart urskilja olika habitustyper och bestämma dessas variation under relativt ensartade förhållanden är uteslutande ett slags systematik, som i förbindelse med ärftlighetsfrågan blir genetisk; att egenskaperna kallas fysiologiska, förändrar inte saken.

Man hör ibland sägas, att genetik över huvud taget faller under rubriken fysiologi, varigenom sålunda även den typiska mendelismen skulle komma att inrangeras i detta specialfack; en dylik uppfattning anser jag emellertid alldeles felaktig, såvida man håller sig till den betydelse, ordet fysiologi numera har. Verworn skriver i sin Allgemeine Physiologie (5. uppl. 1909, s. 3): »Die

Physiologie ist die Lehre von den Vorgängen in der lebendigen Natur, und somit ist ihre Aufgabe die Erforschung des Lebens». Av genetiken behandlar han också i nämnda arbete endast ärftlighetens betydelse, dess betingelser och mekanik, medan han ej nämner ett ord om mendelism o. d. Och Pfeffer yttrar i inledningen till sin Pflanzenphysiologie (2. uppl., Bd. I, 1897, s. 7): »Die Ziele der Physiologie laufen im Allgemeinen darauf hinaus, die Lebenserscheinungen als solche zu studiren, sie auf die näheren und ferneren Ursachen zurückzuführen und in ihrer Bedeutung für den Organismus kennen zu lernen. Eine allgemeine Physiologie hat insbesondere nach dem Zusammenhang und nach dem Wesentlichen in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen zu suchen und so zugleich nach Gewinnung der Fundamente zu streben, die wiederum zur Orientirung in der Mannigfaltigkeit unentbehrlich sind». Då han sedan kommer till den speciella behandlingen av variation och ärftlighet (Bd. II, Kap. VIII, 1904) säger han (s. 236): »In dieser Betrachtung soll nur im allgemeinen dargelegt werden, unter welchen Umständen und Bedingungen das Auftreten und die Erhaltung einer erblichen Variation möglich ist. Zu diesem Zweck ist es nicht nöthig, die zahlreichen Einzelerfahrungen über die Variation mitzutheilen oder auf Erfahrungen und Probleme einzugehen, die zur Zeit eine nähere physiologische Einsicht und Aufhellung nicht gestatten. Auch gehen wir nicht auf die theoretischen Vorstellungen und Speculationen ein, die im wesentlichen darauf hinauslaufen, die Erfahrungen über Variation und Erblichkeit mit bestimmten Vorstellungen über den Bau des Protoplasten und über die Bedeutung der Organe dieses Elementarorganismus zu verknüpfen». Och på tal om mendelklyvning heter det (s. 237): »An dieser Stelle habe ich nicht auf diese Probleme einzugehen und somit auch nicht zu discutiren, was in Bezug auf die Verschmelzung der Protoplasten empirisch beobachtet ist und was aus anderweitigen Erfahrungen theoretisch gefolgert werden kann».

Nu invänder man kanske, att mendelismen verkligen söker återföra egenskaperna till deras orsaker, i det man ej anser egenskaperna själva som det väsentliga, utan de motsvarande anlagen, som man ju också, kausalt nog, kallar faktorer. Jag får då svara, att denna faktorslära ej alls innebär någon förklaring, utan endast en fördjupning av rent hypotetisk karaktär. Den renodlade mendelismen säger ingenting om de fysiologiska orsakerna, den skjuter endast egenskapsproblemet tillbaka till djupare liggande problem av ännu obestämdare beskaffenhet. Bristen på fysiologiska synpunkter i den extrema mendelismen visar sig även i dess dogmatiska tendenser: dess envisa fasthållande vid och dess okritiska generalisering av hypotesen om distinkta egenskapsenheter, som nedärvas oberoende av varandra och i lika delar övergå på könscellerna. Denna frånvaro av fysiologi i den absoluta mendelismen behöver emellertid inte hindra, att dess innebörd och principer omnämnas i fysiologiska handböcker, såsom t. ex. i Jost's Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, där ärftlighets- och variationsproblemen över lag relativt utförligt diskuteras. Även systematiska undersökningar kunna ju nämligen ha sin betydelse för behandlingen av fysiologiska problem.

Att man på mendelistiskt håll vill uppfatta all genetik som fysiologi, står måhända i samband med ett visst förakt för den traditionella systematiken, något som ju också är ganska lätt begripligt, när man tänker på de rent av löjliga prov, som många nutida systematici framlagt (se därom Lidforss' uppsats »Über das Studium polymorpher Gattungen» i Bot. Not. 1907). Men det är med systematik som med andra forskningsgrenar, den kan urarta in absurdum — det gäller också mendelismen! Rationellt bedriven, kan systematiken emellertid prestera lika stora teoretiska värden som andra biologiska specialfack; jag behöver endast anföra v. WETTSTEIN'S och MURBECK'S tankerika och i många avseenden epokgörande arbeten som bevis för detta påstående.

Enligt min mening ansluter sig den ärftlighetsforskning, som vuxit ut på basis av MENDEL'S iakttagelser och slutsatser, ganska bra till den antydda rationella systematiken. Dock måste mendelismen, om den verkligen skall kunna kallas rationell, alltmera övergå till en mera biologisk egenskapsanalys av högre valör än den som för närvarande i allmänhet presteras. Om så sker, om alltså mendelismen blir mera biologiskt kritisk och mindre ensidigt dogmatisk, kommer den att få en genomgripande betydelse för hela den biologiska forskningen, men mest kanske dock för systematiken såsom läran om organismernas inbördes relationer.

Stockholmstraktens växter. Förteckning över fanerogamer och kärlkryptogamer med fyndorter och frekvensuppgifter utgiven av Botaniska Sällskapet i Stockholm genom GUNNAR ANDERSSON, JOH. BERGGREN, J. W. HAMNER, GOVERT INDEBETOU och NILS SYLVÉN. — Stockholm, P. A. Norstedt & söner, 1914. 217 + LXI s. Pris inb. 4,35.

I december 1901 väcktes i Botan. Sällskapet af dess dåv. sekreterare, Dr. GUNNAR ANDERSSON, förslag om att söka åstadkomma en förteckning öfver kärlväxterna i Stockholms närmaste omgifning, och efter 12 års mödosamt arbete föreligger nu en sådan färdig. Stockholmstrakten har säkerligen härigenom blifvit det i botaniskt afseende bäst kända parti af sådan storlek inom hela vårt land. Det område, som medtagits i undersökningen omfattar nämligen 70 socknar med en sammanlagd areal af 462,233 hektar ($^1/_{97}$ af hela Sverige), och artförteckningen, som upptar 1,156 arter (*Rosa, Hieracium* och *Taraxacum* uteslutna), lemnar så pass utförliga utbrednings- och frekvensuppgifter, att den blifvit 217 sidor stark.

Man har emellertid ej nöjt sig med denna, på noggrannt kontrollerade uppgifter hvilande förteckning, utan arbetet inledes därjämte med en allmän del. Denna omfattar till en början några inledande ord om arbetets gång och de förnämsta medarbetarna, vidare följer en redogörelse för områdets begränsning och för arbetssättet vid florans utarbetning. I hufvudsak har man härvid gått så till väga, att en »liggare» med ett blad för hvarje art upplagts, och i denna ha i en ruta för hvarje socken införts uppgifter ur litteraturen eller stödda på herbarieexemplar eller tillförlitliga anteckningar. Då någon socken befanns vara särskildt klent undersökt, afhjelptes detta därigenom att någon medarbetare reste dit och gjorde kompletterande iakttagelser. Af utrymmesskäl ha ej alla uppgifter, som influtit i »liggaren», kunnat medtagas i den slutliga redigeringen, utan de ha måst koncentreras, så att t. ex. för allmännare arter blott utsatts frekvensbeteckning (allmän, täml. allm., flerest., täml. sälls., sällsynt) för hela området eller delar däraf, och blott för sällsyntare arter ha särskilda förekomster antecknats. Vidare har iakttagarens eller samlarens namn i de flesta fall utelemnats. Årtal för iakttagelse har angifvits för tillfälligt uppträdande eller numera försvunna arter.

Efter ett par förteckningar öfver botanister, som bidragit med iakttagelser, och öfver områdets socknar (med karta) följer en uppsats af Selim Birger om Stockholmstraktens botaniska utforskande från O. Bromelius, förordnad till »stadens herborist» 1668, fram till våra dagar. Birger har också sammanställt en bibliografi, omfattande 126 skrifter.

Den allmänna delens sista uppsats »Några hufvuddrag i Stockholmstraktens naturförhållanden och växtgeografi» af Gunnar Andersson och Selim Birger, är synnerligen läsvärd. Oaktadt de i det stora hela ganska likformiga geologiska och klimatiska förhållandena, för hvilka redogörelse med kartor och tabeller lemnas, har det visat sig ej blott, att t. ex. vissa arter saknas inom ganska vidsträckta distrikt, där man skulle väntat att finna dem, utan också att växtgeografiska gränslinier skära området, i det flere arter där ha sin syd- eller nordgräns. Att urkalkstensförekomsterna i den södra skärgården (karta fig. 4) åtföljas af en del kalkväxter påvisas, och önskvärdheten af en närmare undersökning framhålles.

Den nuvarande vegationens samband med områdets kvartära historia och de olika växtsamhällenas afhängighet af jordmånsförhållanden behandlas också i korthet, och vidare egnas några sidor åt frågan om den rol, som menniskan spelat för växtvärldens utveckling i denna trakt. Den allra största delen af området låg under vatten ännu en lång tid efter att menniskor nått fram till angränsande trakter, först under bronsålderns nådde landet någorlunda sin nuvarande utsträckning, vegation utan någon kulturpåverkan har därför knappast någonsin här existerat i någon större omfattning. Det blir därför också här svårare än på andra ställen att afgöra, hvad som i vegationens sammansättning är att tillskrifva menniskors inflytande i äldre tider. Förff. anse sig dock af den likhet i artbestånd, som råder i de naturliga samhällena, särskildt barrskogarne, inom området och i mindre kulturpåverkade trakter, kunna sluta att denna inverkan utanför de direkt kultiverade arealerna ej gått vidare djupt. Akrar, insådda vallar, trädgårdar etc. ha ju sedan gammalt haft en växtlighet af till stor del främmande arter, och i senare tider har storstaden med sin lifliga samfärdsel och industri verkat omgestaltande, i många fall rent af utplånande, på den ursprungliga vegationen. År efter år rycker kulturen fram, där förut natursamhällen lefvat, arter bli säll-sällsynta eller försvinna, hvarpå flera exempel anföras, bl. a. *Pedicularis sceptrum carolinum* och *Orchis ustulata*, som redan länge varit utrotade, samt *Viscum*, *Taxus*, *Betula nana*, m. fl., hvars existens nu hotas af den beskattning, som torghandlarne underkasta dem. Men samtidigt erhåller floran ständigt nya tillskott, och kultur- och halfkultursamhällen uppstå. Där bevarandet af den ursprungliga naturen ej kan komma i fråga, blir det ju angeläget att bevara åtminstone minnet af det, som dukar under och icke minst som monument öfver de efter hand försvinnande natursamhällena har arbetet sin stora förtjenst.

Mot behandlingen af de växter, som genom menniskors åtgörande införts (348 arter, eller 30 % af hela floran), kunna dock några anmärkningar göras, framför allt mot bristen på öfverensstämmelse mellan den allmänna delen och artförteckningen. Två af rubrikerna under »Människan och växtvärlden» synas ref. mindre lyckligt valda. Den sväfvande och odefinierbara benämningen »kulturgränsens växter» borde ha undvikits; de flesta arter, som därunder anföras, t. ex. *Plantago major*, *Polygonum aviculare* och *Poa annua*, äro ju just ruderatväxter i detta ords ursprungliga och riktigare betydelse, så som det användes af LINNÉ och andra äldre förf. De nämnda arterna, liksom bland öfriga under samma rubrik anförda exempelvis *Chenopodium bonus Henricus*, *Lepidium ruderale*, *Nepeta Cataria* och *Arctium*-arterna, äro otvifvelaktigt vida mera karaktäristiska för »rudera» än många af de efemerofyter m. fl., som fått sin plats under »ruderatväxter» och hvilka delvis äro nästan uteslutande bundna vid nya barlast- och afstjelpningsplatser, delvis därjämte ofta förekomma som trädgårds- och åkerogräs, alltså på lokaler af väsentligen olika slag. Det missbruk af benämningen ruderatväxter, som efter hand insmugit sig hos oss, och som aldrig torde förekomma t. ex. i den tyska litteraturen, framträder således också här, och följden af att icke hålla isär de olika grupperna af anthropokorer visar sig också i bristande öfverensstämmelse mellan arbetets olika delar och mellan beteckningarne för olika arter. Att ingen särskild beteckning utsatts för de gamla anthropokorerna (arkeofyterna) kan ju motiveras däraf, att en skarp gräns mellan dem och de spontana arterna likväl icke kunnat uppdragas, och artlistans redigering synes i detta fall vara konsekvent, men benämningarne »ruderatväxt» och »barlastväxt» synas i listan vara rätt godtyckligt använda. Därtill kommer ytterligare beteckningen »införd», som kanske med fördel kunnat begagnas för alla anthropokorer med undantag af de förvildade kulturväxterna, då ju samma art på olika lokaler kan uppträda som t. ex. ruderat- och ogräsväxt. Några exempel på dylika inkonsekvenser må anföras: *Anthemis ruthenica* och *Ambrosia artemisiaefolia* kallas »införda» men *A. trifida* och *Plantago ramosa* stå som »barlastväxter», ehuru de äro funna på samma lokal, och denna är en afstjelpningsplats för fabriksaffall; under ruderatväxter finner man bl. a. *Geranium dissectum*, hvilken oftast uppträder som trädgårds- eller vallogräs, *Setaria verticillata*, som angifves från tobaksland, *Amarantus Blitum* och *Berteroa incana*, som ju minst lika ofta äro ogräs; *Rudbeckia hirta* angives som förvildad, ehuru den nog aldrig odlas, men väl uppträder som vallogräs.

Om än flere dylika smärre misstag lätt skulle kunna anföras, spela de i alla händelser knappast någon rol för värdesättningen af arbetet. Hufvudsaken är, att vi här för första gången ha fått en fullständig sammanställning af arternas utbredning inom ett större område, och att vederbörlig hänsyn tagits också till det anthropokora elementet med sin vexlande sammansättning. Och arbetets värde, särskildt för framtida växtgeografisk forskning, blir så mycket större, som det här undersökta området just är ett af dem, där förändringar snart sagdt dagligen inträffa och där spåren af ursprungliga förhållanden hålla på att helt försvinna. Framtida botanister komma att stå i stor tacksamhetsskuld till Botaniska Sällskapet för det nu afslutade företaget och det vore i hög grad önskvärdt, att det goda exemplet kunde mana till efterföljd. Vi ha nog af trakter, där det för hvarje år blir allt svårare att bilda sig en föreställning om den ursprungliga floran och vegetationen, framför allt i Skåne, där resterna af den vilda växtligheten allt mer trängas tillbaka, där nyinvandringen är minst lika omfattande, och där som resultat af en dylik undersökning säkerligen många intressanta förhållanden skulle komma i dagen, hvilka skulle väl löna arbetet, hur omfattande och tidsödande det än komme att blifva.

H. G. Simmons.

Lunds Botaniska Förening den 27 sept. 1913. Amanuensen Torsten Nilsson-Leissner refererade Wichler: »Untersuchungen über den Bastard Dianthus Armeria × deltoides nebst Bemerkungen über einige andere Artkreuzungen der Gattung Dianthus».

Den 29 okt. 1913. Doc. H. Nilsson-Ehle höll föredrag om mendlande faktorer med fysiologisk verkan hos vete. — Doc. O. Gertz demonstrerade några vällyckade experiment för att visa zonbildning i kolloidala medier.

Den 19 nov. 1913. Amanuensen Å. Åkerman refererade Overton: »Artificial parthenogenesis in Fucus». — Kand. J. Rasmusson refererade Shull: »Semipermeability in seed coats». — Kand. K. B. Kristoffersson redogjorde för sina undersökningar över bastarder mellan elementarartar av Viola tricolor och V. arvensis.

Den 11 dec. 1913. Amanuensen H. Vallin refererade Peklo: »Über die Zusammensetzung der sogenannten Aleuronschicht». — Doc. O. Gertz höll föredrag om morphæsthesi hos stammar. »Föredraganden redogjorde härvid utförligt för sina experimentella undersökningar över böjda stammars rotbildning, vilka han utfört såväl å groddplantors hypokotyla, mesokotyla och epikotyla stamled som å utvuxna plantors rhizomer och å isolerade stamstycken. Försöken hade visserligen icke å alla punkter lett till fullt samstämmiga resultat, men de hade dock visat, att tydliga yttringar av morphæsthesi även göra sig gällande i stamled. De viktigaste resultaten av undersökningen voro följande:

1. Det mesokotyla stamledet hos groddplantor av *Zea Mays, Secale cereale, Setaria italica, Avena sativa* och sannolikt övriga med dem morfologiskt identiska graminéer

äga utpräglad morphæsthesi, som behärskar rotbildningen å krökta partier i samma utsträckning som å ett typiskt rotorgan.

2. Även å det hypokotyla stamledet hos *Ricinus communis* och *Phaseolus vulgaris* gör sig morphæsthesi tydligt gällande. Att försöken med *Phaseolus multiflorus* tala emot en sådan slutsats torde förklaras därav, att hypokotylrötterna här anläggas mycket tidigt och kanske redan äro förhanden i det vilande fröet såsom initialer.

3. Rotbildningen å epikotyla stamled behärskas i dominerande grad av tyngdkraften, så att rötterna bortsett, från dem på internodiets basaländа, vilka till följd av den inneboende polariteten anläggas allsidigt, företrädesvis äro inserade på undersidan. Denna tyngdkraftens inverkan yttrar sig även å bågböjda organ, dock så att jämte denna faktor morphæsthesi även ingriper och verkar orienterande. Å bågar med nedåtvänd konvexitet samverka tyngdkraft och morphæsthesi, å bågar med uppåtvänd motverka de varandra. I det senare fallet är tyngdkraften oftast den starkare så att rotanlagen förskjutas till krökningszonens neutrala flanker eller till den konkava undersidan. Blott om krökningsradien är särdeles liten, koncentreras de även här till konvexsidan.

4. A på längden kluvna, horisontala epikotyler utbildas rötter uteslutande eller i övervägande antal på den undre skänkeln, för så vitt båda skänklarna äro lika kraftiga. Har klyvningen skett asymmetriskt, utgå rötterna konstant från den tjockare lamellen, oavsett om denna till läget representerar den undre eller den övre.

5. Hos rhizomer hava icke yttringar av morphæsthesi kunnat iakttagas. De utförda försöken kunna likväl ej anses bevisande, emedan nybildning av rötter å krökningsstället uteblev eller endast skedde helt obetydligt.

6. Regenerationen av birötter synes å avskurna Salixgrenar ske oberoende av morphæsthesi och vara determinerad genom tyngdkraftens orienterande inflytande. Månända har emellertid krökningsradien varit för lång, för vilken uppfattning föredraganden fann ett stöd i sina försök med epikotyla stamled och de därvid vunna resultaten.

7. Hos stammar synes morphæsthesi komma tydligt till uttryck endast vid anläggningen av internodalrötter. Den nodala rotbildningen behärskas av morfologiska regler och är endast i underordnad grad underkastad inflytande av morphæsthesi.

Föredraganden beskrev därefter sina iakttagelser över morphæsthesi hos vissa växter å deras naturliga växtplatser.

såsom å Mentha aquatica, Galeopsis Tetrahit, Impatiens noli tangere m. fl., varjämte han till sist också lämnade en översikt över de arkitektoniska förhållanden hos kryptogama växter, som kunna anses analoga med rötters och stammars tendens hos högre växter att lokalisera rotbildningen till krökta organs konvexsida.» (Auktorsreferat.)

Den 14 febr. 1914. Adjunkten G. Böös refererade Emma Jakobsson-Stiasny: »Die spezielle Embryologie der Gattung Sempervivum im Vergleich zu den Befunden bei den andern Rosales». — Prof Sv. Murbeck redogjorde för sina undersökningar över mekaniken i Comarumblomman, när det normala talet utbytes mot ett högre eller lägre tal. (Undersökningarna komma att publiceras på annat ställe).

Den 18 mars 1914. Doc. H. Simmons redogjorde för innehållet i det nyutkomna arbetet »Stockholmstraktens växter». — Doc. O. Gertz demonstrerade en del intressanta gallbildningar.

Den 25 april 1914. Ordf. meddelade att styrelsen tilldelat kand. K. B. Kristoffersson och fil. stud. G. Sjöstedt vardera ett stipendium å 100 kronor; den förre för bastarderingsförsök med violer av Melaniumgruppen den senare för algologiska undersökningar i Öresund. — Doc. H. Nilsson-Ehle redogjorde för sina undersökningar över klorofyllfria groddplantor av råg och korn.

Fysiografiska Sällskapet d. 11 febr. Prof. Murbeck refererade för intagande i Handlingarna en afhandling af doc. Nilsson Ehle: Spaltöffnungsstudien bei schwedischen Sumppflanzen.

Den 8 apr. För intagande i Handlingarna refererade prof. Murbeck en afhandling af doc. O. Gertz: Om stamkrökningars orienterande inflytande på anläggningen af birötter.

Vetenskapsakademien d. 8 apr. Till intagande i Handl. antogs en afhandling af mag. E. Antevs: Lepidopteris Ottonis Schimp. and Autolithus Zelleri Nat.

Döde. Den 19 mars 1914 algologen Albert Grunow i Berndorf, 88 år. — Den 26 jan. 1914 direktör J. Ernst Olivier i Moulins. — Den 31 jan. dr. Paul Friedrich Reinsch i Erlangen.

Gustaf Erland Ringius afled i Stockholm d. 25 jan. 1914. Han var född d. 4 apr. 1846 och var länge läroverksadjunkt i Ystad. År 1888 publicerade han ett par botaniska uppsatser i Bot. Not. och i Öfvers Vet. Akad. Förh.

The date of C. Agardh's Species Algarum.

A question having been put to me about the actual dates for the printing and publishing of the different parts of C. Agardh's Species Algarum, it may be advisable to publish my answer here.

The first volume of C. Agardh's *Species Algarum* was printed in Lund in 2 partes. On the title page of pars prior we read: Lundæ MDCCCXX. Ex officina Berlingiana; and on pars posterior: Lundæ MDCCCXXII — — — —.

But other years often are quoted in consequence of other title pages by the publisher. On that of pars prima is printed: Gryphiswaldiæ sumptibus Ernesti Mauritii MDCCCXXI; and of pars posterior: — — — MDCCCXXII; and on that of volumen primum: — — — — MDCCCXXIII.

Among the letters to C. Agardh now kept in the library of the University of Lund, there are several letters from Mauritius. In one of these from the year 1820 Mauritius accepts a contract of publishing, sent to him by Agardh, but the contract itself is not there.

That pars prior had been both printed and published in the year 1820 can be further demonstrated by the Allgemeine Litteratur-Zeitung 1820, Bd. 3, N:o 329, which number is the last but one of December 1820.

The specimens of this volume 1, I have seen, are all quite alike, from one single printing, with the exception of the two kinds of title pages. But of pars prior I have seen one specimen (Agardh's own) printed on a finer paper than the others.

All agree in the opinion that voluminis secundi sectio prior was published Gryphiæ 1828. *O. Nordstedt.*

Professor V. B. WITTROCK

fyller 75 år i dag d. 5 maj 1914. Botaniska Notiser, som har honom att tacka för flera bidrag, instämma i de svenska botanisternas lyckönskningar till honom.

Innehåll.

Gertz, O., Om anthocyan hos alpina växter. II. S. 97.
Kajanus, B., Några ord om genetikens förhållande till andra biologiska forskningsgrenar. S. 131.
Rundkwist, E., Iakttagelser öfver två hybrider i Blekinge. S. 127.
Smärre notiser. S. 130, 137—144.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 5/5 1914.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson**, professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J, G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. Species genera et ordines algarum.

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 4.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**». *Post och Inrikes Tidningar.*

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung». *Blekinge läns tidning.*

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**». *Smålands Posten.*

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer». *(Borås Tidning.)*

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

Über Blattsegmentierung bei Carludovica palmata R. et P.

Von D. Rosén.

Von der Gattung *Carludovica* R. et P. sind gegenwärtig etwa 40 Arten beschrieben worden, die alle ihre Heimat in den tropischen Teilen Amerikas haben. Die floralen und fruktifikativen Organe sind sehr einheitlich beschaffen. Der Bau des Stammes und des Blattes weist dagegen eine gewisse Variation auf, worauf sich auch die Unterscheidung der einzelnen Arten gründet.

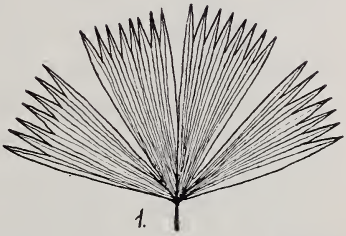


Fig. 1. Blatt von *Carludovica palmata.*

Die Blätter von *Carludovica* erinnern ihrer äussern Form nach sehr an die Blätter der Palmen, und auch in anatomischer Hinsicht herrscht zwischen ihnen nach Drude eine grosse Übereinstimmung vor. Es gibt sogar ein besonders wichtiges Moment der Übereinstimmung betreffs der Entwicklungsgeschichte des Blattes, Während bei allen andern Pflanzen (vielleicht mit Ausnahme gewisser Araceen) die Blattlappen durch eine Verzweigung der Kanten bei dem sehr jungen Blatte entstehen, werden sie bei *Carludovica* gleich wie bei den Palmen dadurch gebildet dass — infolge eines organischen Prozesses — die ursprünglich ungeteilte Blattfläche in eine grössere oder kleinere Anzahl Scheiben aufgeteilt wird.

Während die Entwicklungsgeschichte des Blattes bei den Palmen der Gegenstand des Studiums einer grossen Anzahl Forscher als von Mohl, Goebel, Eichler, Naumann, Deinega, Micheels u. a. gewesen ist, ist die Blattentwicklung bei *Carludovica* von nur einigen wenigen behandelt worden und zwar gewöhnlich im Zusammenhang mit Untersuchungen über die Palmenblätter. Der erste, der die Blattentwicklung von *Carludovica* untersucht hat, ist Trécul. In seinem im Jahre 1853 herausgegebenen Werke »*Mémoire sur la formation des feuilles*» stellt er die Blattentwicklung bei *Carludovica palmata* unter eine als parallel bezeichnete Art von Blattformation ein, die nach demselben Forscher für eine grosse Zahl von Monokotyledonen charakteristisch ist. Zur übrigen fehlen alle näheren Angaben über die Blattentwicklung dieser Gattung.

Durch Untersuchungen von Eichler, Naumann und Micheels haben wir zuerst eine eingehendere Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Blattes bei *Carludovica* erhalten. Auf Grund dieser Forschungen wissen wir, dass die Blattanlage erst das Aussehen einer warzenförmigen Erhöhung hat, die sich bald zu einem unvollständig ringförmigen Wulst um den Vegetationskegel entwickelt. Der obere etwas zugespitzte Teil der Blattanlage ist anfänglich schlicht aber erscheint bald gefalten an der Innen- wie an der Aussenseite.

Diese Falten erreichen indessen die Blattkante nicht, sondern ein schmaler Rand verbleibt glatt. Aus der oberen gefaltenen Partie wird die Blattscheibe entwickelt, während die Basis der Blattanlage sich zur Scheide ausbildet. Diese letztere entwickelt sich bei *Carludovica* verhältnismässig kräftig, so dass ihre Kanten sich schliesslich decken. Der Blattstiel entsteht zuletzt durch interkalären Zuwachs. Betreffs der beiden zentralen Punkte in der Entwicklungsgeschichte des Blattes bei *Carludovica*, der Entstehung der Blattfalten und der Segmentierung der Blattscheibe, sind verschiedene Ansichten geäussert worden.

Nach Eichler geschieht die Blattsegmentierung dadurch, dass gewisse Blattfaltenpartieen vertrocknen und absterben und zwar in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung des Blattes. Bei der Entfaltung des

Blattes geht dann ein Aufritzen an diesen Stellen vor sich. Eine entgegengesetzte Auffassung von der Segmentierung der Blattscheibe enthält Naumanns Arbeit »Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter». Neben der Entwicklung der Palmenblätter hat auch Naumann die Blattentwicklung der *Carludovica palmata, rotundifolia* und *Moritziana* untersucht. Er hält sich hauptsächlich bei der ersten auf. Nach Naumann geschieht die Segmentierung durch eine Spaltung des lebendigen Gewebes der Blattfalten (»durch Auseinanderweichen von Zellen»). Micheels scheint dem eigentlichen Segmentierungsprozess weniger Gewicht beizumessen.

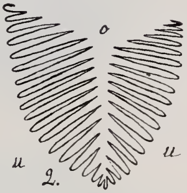


Fig. 2. Querschnitt durch Blatt von *Carludovica palmata* im Knospenstadium (schematisiert); *o* Oberseite, *u* Unterseite des Blattes.

Um den Charakter dieses Segmentierungsprozesses zu erforschen, habe ich Untersuchungen darüber an *Carludovica palmata* vorgenommen. Zu einem frühen Stadium ist die gefaltene Blattscheibe noch ganzflächig. Die Blattfaltenpartieen, die später aufgeteilt werden, bleiben indessen ziemlich bald in ihrer Entwicklung zurück. Auf einer späteren Entwicklungsstufe beginnt nun ein Desorganisationsprozess. Dieser besteht darin dass das Gewebe in bestimmten Blattfaltenpartieen einschrumpft und abstirbt, so dass schliesslich nur dünne bräunliche Partieen überbleiben (Fig. 3 c—d). Bei der Entfaltung des Blattes geht auf mechanischem Wege ein Aufritzen längs dieser desorganisierten Stellen vor sich.

Der Medianeinschnitt entsteht durch Desorganisation einer Blattfaltenpartie auf der Unterseite des Blattes (Fig. 3 d), alle Seiteneinschnitte rühren hingegen von Falten der Oberseite her (Fig. 3 c). Über die Kanten der so gebildeten Blattlappen bildet sich keine neue Epidermis. Sie sind zugespitzt und besitzen zu äusserst eine Partie des desorganisierten Zellengewebes.

Naumanns Ansicht, dass die Blattsegmentierung durch Spaltung des lebenden Gewebes der Blattfalten sei, hat sich somit als unrichtig erwiesen, während Eichlers gestützt worden ist.

Die Blattfaltenpartieen, die nicht der Desorganisation verfallen, entwickeln sich ziemlich kräftig. Auf der Oberseite treten sie als zugespitzte, auf der Unterseite als abgerundete Rippen auf.

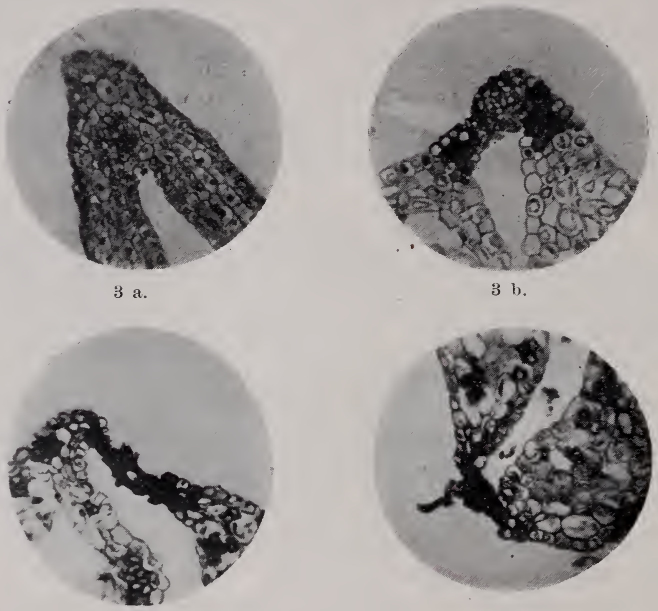

3 a. 3 b.
3 c. 3 d.

Fig. 3. Querschnitt durch die Falte eines Blattes von *Carludovica palmata;* a kurz vor dem Beginn des Desorganisationsprozesses; b—c verschiedene Stadien der Desorganisation; d desorganisierte Blattfalte; a—c Falten auf der Oberseite des Blattes; d auf der Unterseite. a. $\frac{300}{1}$; b—d, $\frac{275}{1}$ (Lundquist Mikrophoto).

Durch den Desorganisationsprozess wird der eigentümliche Umstand erklärt, dass bei *Carludovica* die Einschnitte an den Endpunkten gröberer Blattnerven endigen, statt dass sie zwischen diese reichen.

Nachdem durch die Untersuchungen Heribert-Nilssons und andrer de-Vries' *Oenothera*-Mutationen unhaltbar zu sein scheinen, können wir mit Bestimmtheit keine andre Möglichkeit positiver Formenbildung bezeichnen als die der Kombination bereits vorhandener Anlagen. Lotzy hat neulich auf diese Basis eine neue Evolutionstheorie gegründet. Aus den Urorganismen sind, nachdem geschlechtliche Vermehrung eingetreten war, durch Bastardierung Formen aufgetreten mit einer immer grösseren Anzahl Mendelscher Einheiten oder Faktoren. Von den in erster Linie entstandenen Zygotindividuen erhalten wir durch Spaltung teils heterozygote, aufs neue sich spaltende Formen, teils homozygote, diploide Arten z. B. AABB, BBCC, AACC usf. Durch fortgesetzte Kombination erhalten wir tri- und tetraploide und späterhin Arten mit einer stets höheren Anzahl Faktoren.

Die Faktoren, die nach den Mendelschen Forschungen den verschiedenen Eigenschaften zugrunde liegen sollen, können — was ihr Aktivvermögen bettrift — von einander abhängig oder unabhängig sein. Zur ersteren Sorte gehören die sog. Ketten- und Hemmungsfaktoren. Die Aktivität der Hemmungsfaktoren gründet sich natürlich auf das Vorhandensein der Faktoren für die Anlagen, auf die sie hemmend wirken. In entsprechender Weise verhalten sich die Kettenfaktoren. Nehmen wir nun an, dass die Entwicklung sich in Gemässheit mit der Theorie Lotzys vollzieht, erhalten wir während der Phylogenese Arten, die eine stets grössere Anzahl ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander abhängigen Faktoren enthalten. Die Eigenschaften, die durch diese Faktoren bedingt werden, treten hierbei in der Folge in einer bestimmten Richtung auf.

Als zugrunde liegend für den Desorganisationsprozess bei *Carludovica palmata* werden wir einen oder mehrere Faktoren annehmen dürfen, die unter normalen

Verhältnissen hemmend wirken auf die Entwicklung der Blattfaltengewebes. Unabhängig von der Anzahl solcher Faktoren müssen während der Phylogenese Formen mit ganzen Blättern den Palmatae-Formen voraufgegangen sein. Die Phylogenese gestaltet sich somit schematisch folgendermassen:

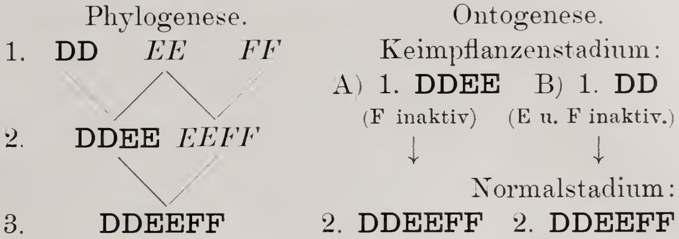
AA. BB
AABB

AA = ganzes Blatt; B unwirksam beim Nichtvorhandensein von A.
AABB = Blatt der Palmatae-form.

Oben ist betont worden, dass gewisse Faktoren (Ketten- und Hemmungsfaktoren) nur wirksam sein können im Falle, dass einer oder mehrere andere bestimmte Faktoren zu gleicher Zeit vorhanden sind. Auch wenn dieses der Fall ist, brauchen indessen diese Faktoren in Übereinstimmung mit den ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander unabhängigen Faktoren nicht immer dem Äusseren nach wirksam zu sein. Dazu sind stets gewisse Bedingungen erforderlich. Baur betont diesen Umstand und schreibt den Faktoren das »Vermögen» zu die in Rede stehende Eigenschaft auszubilden. Unter abnormen Verhältnissen z. B. im Keimpflanzen- oder Jugendstadium dürften einige Faktoren oft inaktiv verbleiben. Gerade wie die die Blattformen bedingenden Faktoren ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander abhängig oder unabhängig sind, scheint sich mir die Ontogenese zur Phylogenese in folgender Weise zu verhalten!

I. Abhängige Faktoren.

Werden die Blattformen durch eine Reihe von Faktoren bedingt, die ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander abhängig sind z. B. D, E und F und einem oder zwei davon, z. B. F oder E und F verbleiben inaktiv, so erhalten wir Blattformen, bedingt durch DE bzw. D, die sowohl den Eigenschaften wie dem Zeitpunkte nach mit den während der Phylogenese entstandenen übereinstimmen. (Vgl. untenstehender Schema!). *Wir erhalten demnach im Keimpflanzenstadium eine Rekapitulation der Phylogenese.*



Der Faktor E ist nur beim Vorhandensein von D wirksam, der Faktor F nur bei gleichzeitigem Vorhandensein von sowohl D wie E. Während der Phylogenese sind daher nur die mit gesperrtem Stil bezeichneten Formen neue morphologische Arten.

II. **Unabhängige Faktoren.**

Werden die Blattformen bedingt durch die ihrem Aktivitetsvermögen nach von einander unabhängigen Faktoren D, E und F und eine oder andere davon z. B. F bleibt inaktiv während des Keimpflanzenstadiums, so stellt sich die Sache etwas anders. Die vom Faktor F bedingte Eigenschaft tritt somit während der Ontogenese später als die von D und E bedingten auf. Aber das braucht keinerwegs der Fall während der Phylogenese zu sein. Nur in dem Falle, dass die für die Aktivität des Faktors F notwendigen Bedingungen während der Phylogenese später eintreten als für D und E, stimmt die Ontogenese mit der Phylogenese überein. Treten indessen diese Bedingungen während der Phylogenese früher für F oder gleichzeitig für die verschiedenen Faktoren ein, so weicht die Ontogenese mehr oder weniger von der Phylogenese ab. HAECKEL begreift solche Zeitverschiebungen während der Ontogenese unter der

Bezeichnung *Heterochronie*. Diese Erscheinungen scheinen mir also durch die Mendelschen Forschungen eine zufriedenstellende Erklärung zu erhalten.

Da die Blattform von *Carludovica palmata* durch von einander abhängige Faktoren bedingt wird, können somit im Keimpflanzenstadium leicht phylogenetisch ältere Blattformen auftreten. So verhält es sich in der Tat auch! Th. Holm hat Keimpflanzen davon aufgezogen und diese entwickelten zuerst eine Anzahl ganzflächiger Blätter, denen später mehr und mehr reich gelappte folgten. Dieser Umstand beruht meines Erachtens darauf, dass der Faktor (bzw. die Faktoren) für den Desorganisationsprozess in diesem Stadium inaktiv ist (bzw. sind) und die dadurch entstandene Eigenschaft muss von phylogenetischem Charakter sein.

Im Keimpflanzen- und Jugendstadium einer grossen Anzahl von Pflanzen hat man vom normalen Typus abweichende Blattformen. Die Forscher auf diesem Gebiete Goebel, Schäffer, Jackson, Diels u. a. haben die verschiedensten Ansichten vertreten betreffs der phylogenetischen Charakters dieser Blattformen. Ich habe hiermit im Zusammenhange mit einer Berichterstattung über meine Untersuchungen betreffs der Blattentwicklung bei *Carludovica palmata* einige Resultate der Mendelschen Forschung hervorheben wollen, die mir geeignet zu sein scheinen in befriedigender Weise diese Erscheinungen zu beleuchten.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht dem Direktor des Botanischen Staatsinstitutes zu Hamburg, Herrn Professor Dr H. Winkler, der mir in entgegenkommender Weise das Untersuchungsmaterial zur Verfügung gestellt hat, meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis.

Baillon: Monographie des Cyclanthacées. — Histoire des plantes XIII.

Baur: Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. Berlin 1911.

Beissner: Über Jugendformen von Pflanzen, speciell von Coniferen. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. VI, 1888.

Cowell: Two new Carludovicas from the Island of S:t Kitts. — Torreya III, 1903.

Deinega: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Blattes und der Anlage der Gefässbündel. — Flora 85, 1898.

Diels: Jugendformen und Blütenreife im Pflanzenreich. Berlin 1906.

Drude: Cyclanthaceæ (Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien II, 3, 1889. Ergänzungsband 1897).

—: Cyclanthaceæ. Flora Brasiliensis III, 2.

—: Ueber den Bau und die systematische Stellung der Gattung Carludovica. — Botan. Zeitung 1877.

Eichler: Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter. — Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin. 1885.

v. Ettinghausen und Krašan: Untersuchungen zur Ontogenie und Phylogenie der Pflanzen auf paläontologischer Grundlage. — Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Wien. Math. naturw. Kl., Bd. LVII. 1890.

Goebel: Organographie der Pflanzen. Jena 1898—1901.

—: Über die Jugendzustände der Pflanzen. — Flora 72. 1889.

—: Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane (Schenk: Handbuch der Botanik III, 1). 1883.

Haeckel: Anthropogenie. 5:te Auflage, Leipzig 1903.

—: Generelle Morphologie. 1865.

Hagedoorn: Autokatalytical Substances. A Biomechanical theory of inheritance and evolution. — Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen. Heft. XII. Leipzig 1911.

Heribert-Nilsson: Die Variabilität der Oenothera Lamarkiana und das Problem der Mutation. — Zeitschr. für ind. Abstam. u. Vererb., Bd. VIII, 1912.

Hildebrand, Fr.: Einige Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen. — Botan. Zeit. 1892.

—: Ueber die Jugendzustände solcher Pflanzen, welche in Alter vom vegetativen Charakter ihrer Verwandten abweichen. — Flora 1875.

Holm, Th.: Contributions to the knowledge of some North-American plants. — Memoirs of the Torrey Botanical Club vol. II. n:o 3, 1898.

Jackson: Localized Stages in Development in Plants and Animals. — Memoirs Boston Soc. Nat. Hist. V. 4.

Kaufholtz: Beiträge zur Morphologie der Keimpflanzen. Inaug.-diss. Rostock 1888.

Klotsch: Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt. Linnæa XX, 1847.

Lindman: Einige neue Brasilianische Cyclanthacéen. — Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar Bd. 26, Avd. III. n:o 8, 1900.

Lotzy: Cyclanthaceæ (Vorträge über Botanische Stammesgeschichte III, 1. Jena 1911).

Lotzy: Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit. — Zeitschr. für ind. Abstam. u. Vererb., Bd. VIII.

—: Vorlesungen über Descendenztheorien mit besonderer Berucksichtigung der botanischen Seite der Frage. Jena 1906.

Lubbock: A Contribution to our knowledge of Seedlings. London 1892.

Mendel: Versuche über Pflanzenhybriden, Zwei Abh. (1865—69). — Ostwalds Klass. d. exakt. Wiss. n:o 121.

Micheels: Carludovica plicata Kl., Exquisse anatomique d'une Cyclanthacée. — Bull. Soc. Linn. Normandie. Ser. 5, 1901.

—: Contribution à l'étude anatomique des organes végétatifs et floraux chez Carludovica plicata Kl. — Arch. d. L'Inst. Bot. L'Université Liège, Vol. II, 1900.

Naumann: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter. — Flora 1887.

v. Oven: Beiträge zur Anatomie der Cyclanthaceæ. — Inaug. diss. Jena 1905.

Porsch: Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Jena 1906.

Rådl: Geschichte der Biologischen Theorien. Leipzig 1905—09.

Rosén: Mendelismen och den biogenetiska grundlagen. Botan. Notiser 1914.

—: Några iakttagelser över Anemone Hepatica L. — Botan. Notiser 1911.

Schäffer: Über die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. — Abhand. v. d. Hamburger Naturwiss. Verein., Bd. XIII, 1895.

Trécul: Mémoire sur la formation des feuilles. — Ann. des sciences naturelles 3:e série, v. XX, 1853.

Wagner: Eine neue Carludovica. — Allg. bot. Zeitschr. V, 1899.

Winkler, A.: Die Keimpflanze des Sarothamnus vulgaris Wimm. im Vergleiche mit der des Ulex europaeus L. — Verh. Naturhist. Verein der Rheinlande, Bd. 37, 1880.

—: Die Keimpflanzen der Koch'schen Clematis-Arten. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg, Bd. XXIX. 1887.

de Vries: Die Mutationstheorie I, II. Leipzig 1901 u. 1903.

—: Gruppenweise Artbildung. Berlin 1913.

Resestipendier i Norge 1914. Af Statens stipendier: Konservator Ove Dahl 200 kr. till fortsatta undersökningar i Finnmarken; kand. real. B. Kaalaas 200 kr. till bryologiska undersökningar i västra Norge; prof. N. Wille 200 kr. till insamling i sydliga Norge för botaniska museet och den botaniska trädgården och 600 kr. till studier vid amerikanska botaniska museer. Af prof Rathkes legat: Kand. real. Bernt Lynge 400 kr. till en lichenologisk resa i Tromsö amt; amanuens Thekla Resvoll 200 kr. till fortsatta studier öfver fjällväxternas biologi; kand real. Hanna Resvoll-Holmsen 350 kr. till statistiska undersökningar af växtsamfunden i Dovretrakterna.

Spridda bidrag till Smålands, Blekings och Ölands flora.

Af Fredrik Hård af Segerstad.

En följd af år har förf. företagit resor i sydöstra Sverige i afsikt att noggrannare bestämma gränserna för några växtgeografiskt intressantare växters utbredningsområden. Utom de rön, som härutinnan gjorts, och som sedan i annat sammanhang komma att publiceras, har jag därunder gjort åtskilliga anteckningar, som kunna vara af ett visst värde, och som jag ber att få meddela.

Från sydöstra Kronobergs län ha resor företagits till Herråkra och Ronneby, våren 1911; mellersta Kalmar län och Öland sommaren 1911; längs Kalmar läns västra gräns, öfver Eksjö och upp mot Grenna, med understöd af Kungl. Vetenskapsakademien 1912; genom östra Kronobergs och sydöstra Jönköpings län ned till Oskarshamn försommaren 1913 och utmed Kronobergs läns södra gräns till trakten af Älmhult eftersommaren 1913; i det inre Småland 1914.

Fet stil anger att växten — så vidt jag vet — är ny för ifrågavarande län.

Samtliga uppgifter äro grundade på egna iakttagelser. Då annat ej särskildt uppgifves äro lokalerna belägna inom Småland.

Tussilago farfara L. — I Scheutz' smålandsflora af 1864 uppgifves den för »Lerjord sällsynt». I Botaniska Notiser för år 1871 säger samme förf.: »har i senare tid spridt sig högst betydligt» I en förteckning af 1874 öfver Elmeboda socken står den ej upptagen, men är där numera ej sällsynt. För öfrigt är den iakttagen på en mängd ställen i inre Småland t. ex. Ljuder, nära Frinnaryd stn., Solberga, Rydaholm, Ås etc.

Carduus acanthoides L. — Alfvesta stn., måttl.

Cirsium heterophyllum (L.) All. — S. Hestra sn.

C. arvense (L.) Scop. v. *incanum* Fisch. — Elmeboda. Sannolikt t. a. i sydöstra Kronobergs län.

Lappa officinalis All. — Öl. Mörbylånga.

Tragopogon pratensis L. — Hofmantorp, måttl., Ideboås i Elghult sn.

Leontodon hispidus L. v. *hastilis* L. — Vinnamåla i Elmeboda sn., måttl.

Hypochæris radicata L. — I norra Almunsryd sn., i västra Härlunda sn., Kristvalla.

H. glabra L. — På högt liggande åkrar (omkr. 190 m.) kring Perstorp i Södra Sandsjö sn. samt i angränsande trakter af Tingsås sn.

Galium mollugo L. — I Scheutz' smålandsflora af 1857 står den blott upptagen för Kalmar och Vimmerby. I samme författares flora af 1864 ytterligare för Visingsö. Först 1878 uppgifver han den för Växiö, dit den skulle spridt sig med Carlskrona—Växjö järnväg. Numera är den ej sällsynt i Småland t. ex. Linneryd, Ingelstad, Ör, Moheda, Långasjö (Elgqvist), Dädesjö, trol. tillfällig (J. P. Gustafsson), Nybro (S. Medelius), Oskarshamnstrakten t. a. (O. Köhler) o. s. v.

G. silvestre Poll. — Ör.

G. saxatile L. — Amundshylte i Härlunda sn.

Plantago media L. — Korsberga kyrkogård, talrikt.

P. coronopus L. — Öl. Borgholm, måttl.

Litorella lacustris L. — Helgasjöns västra strand, Lenhofda.

Lathræa squamaria L. — Elmeboda prästgård, måttl.

Linaria striata (Lam.) Dc. — Öl., Mörbylånga på banvallen, talr.

Veronica Tournefortii Gmel. — Öl. Borgholm, talr.

Ver. opaca Fr. — T. a. i sydöstra Kronobergs län såsom ogräs.

Euphrasia tenuis (Brenn.) Wettst. — Herråkra vid Fibble källa.

Datura stramonium L. — Trädgården i Ökna komministersgård, där den enl. komminister K. G. Bergqvist på 1890-talet uppträdde på en sandgång och sedan spridt sig.

Lamium purpureum L. f. *flor. alb.* — Kupramåla i Elmeboda sn.

Lithospermum arvense L. — Saknas i södra Kronobergs län ell. är sälls. t. ex. Långasjö. Norrut blir den mer vanlig t. ex. Herråkra och Dädesjö liksom söderut mot blekingska kustbygden.

Armeria vulgaris Willd. — Forshult $^3/_4$ mil väster om Oskarshamn, $^1/_4$ mil norr om Trekantens stn.

Oxycoccus microcarpus Turcz. — Fagerhult.

Lythrum salicaria L. f. *cordatum* Ahlfv. — Bl. Tvegölja nära Carlskrona.

Levisticum officinale Koch. — Björka i Bälaryd sn., enst.

Cicuta virosa L. — Räfvemåla i Elmeboda sn.

Epilobium obscurum Schreb. — T. a. i östra Kronobergs län.

Viola canina L. × *riviniana* Rchb. f.*subriviniana* — Kylleskruf i Lenhofda sn.

Malva moschata L. — Ökna.

Radiola linoides Roth. — Sänneshult i östra Virestad sn.

Linum catharticum L. f. *minimum* C. Hn. — Öl. Ottenby.

Vicia cassubica L. f. *pubescens* Celak. — Blek. Ronnebytrakten flerestädes, t .ex bergen norr om Brunnsparken.

Alchemilla filicaulis Bus. — Herråkra t. a.

A. acutangula Bus. — Hofmantorp och Herråkra flerestäder.

A. pastoralis Bus. — I östra Kronobergs län förekommer den ej sydligare än vid Hofmantorp.

Rubus plicatus Whe. — Almunsryd.

Potentilla arenaria Borkh. — Bl. Ronnebytrakten t. a.

Geum rivale L × *urbanum* L. f. *suburbanum* — Öl. Thorslunda, måttl.

Prunus padus L. — Bl. Ronnebytrakten allmän, ej r., såsom C. G. Westerlund uppgifvit i sitt arbete »Ronnebytraktens Fauna och Flora» 1890.

Sempervivum tectorum L. — Kring ruinerna af ett torp mellan Mörtlek och Raneskruf i Åsheda sn.

Sisymbrium altissimum L. — Kalmar, talr.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. — På banvallen 2 km. söder om Lessebo, måttl.

Subularia aquatica L. — Åsheda, Almunsryd.

Berteroa incana DC. — Almunsryd, flerestädes.

Cochlearia anglica L. — Öl. St. Rör, enst. 1904.

Papaver dubium L. — Alfvesta, måttl.

Ranunculus lingua L. — Almunsryd i Mörrumsån.

Batrachium paucistamineum (Tausch.) Gelert — Sälls. i östra Kronobergs län t. ex. Fibble källa i Herråkra måttl., Långasjö (Elgqvist).

B. peltatum (Schrank) Gelert. — H. o. d. i östra Kronobergs län.

Stellaria holostea L. — Söder om Ulfö stn. kring banvallen, måttl. Ehuru denna art ej står i Scheutz' flora af 1864 uppger Elmqvist den från Elmeboda 1874 och Elgqvist från Långasjö 1911. I tryck har jag dock aldrig sett den uppgifven för Kronobergs län.

Rumex crispus L. — I Scheutz' flora af 1864 står för denna art: »sälls. Växjö, Ljuder.» Åtminstone i östra Kronobergs län tycks detta ej vara förhållandet. Den är nämligen där antecknad från Tingsryd, S. Näshult, Åsheda, Måleraås stn., Ideboås i Elghult sn., Ulfö i V. Thorsås sn., Långasjö (Elgqvist).

Betula nana L × *odorata* Bechst. f. *perodorata* — Björneke i Herråkra sn.

Populus tremula L *β villosa* A. F. Lang. — Kylleskruf i Lenhofda sn.

Salix fragilis L × *pentandra* L., ♂. — Blek. Ronneby, spsmt.

S. aurita L. × *repens* L. — Björneke i Herråkra sn.

S. depressa L. — I östra Kronobergs län endast observerad vid Linnebjörke i Dädesjö sn., ♂ och ♀, spsmt.

S. nigricans J. E. Sm. — mycket sälls. i östra Kronobergs län: Långasjö, enst.

Orchis mascula L. — Blek., Rönninge nära Ronneby.

C. sambucina L. — Öjaby.

Epipachtis media Fr. — Ökna, måttl.

Cephalantera ensifolia Rich. — Öl., Lundegård.

Polygonatum multiflorum (L.) All. — Herråkra, Ideboås i Elghult sn.

Luzula nemorosa (Pall. 1776) E. Meyer. — Reaby nära Grenna.

Scirpus mamillatus Lindb. fil. — Omkr. 1/4 mil sydväst om Nässjö, Sänneshult i Virestad sn.

Carex Buxbaumii Wg. — Öl. Gel i Persnäs sn.

C. acutiformis Ehrh. — Sydväst om Reaby nära Grenna, talr.

C. elongata L. — Skärstad.

C. teretiuscula Good. — Skärstad.

Carex remota L. — Ökna, enst.

Poa compressa L. — På banvallen i norra Almunsryd sn.

Aira præcox L. — Toftås i Almunsryd sn.

Milium effusum L. — Blek., Kjettorp norr om Ronneby.

Butomus umbellatus L. — Röttle nära Grenna.

Potamogeton prælongus Wulfen. — Fagerhult i sjön Wälen, talr.

Lycopodium complanatum L. — Härlunda.

Död. VEIT BRECHER WITTROCK afled i sitt hem i Bergianska Trädgården vid Stockholm den 1 sept. 1914. Han var född d. 5 maj 1839; efter att ha varit docent och e. o. professor i Uppsala blef han intendent vid Riksmuseets botaniska afdelning 1879 och föreståndare för Bergianska Trädgården vilken senare befattning han bibehöll, då han 1904 afgick med pension från intendentplatsen. I början egnade han länge sin håg åt algologien, men sedan togs hans mesta tid i anspråk af den Bergianska Trädgården, som han utvecklade till en synnerligen både vacker och framstående anstalt. I Acta Horti Bergiani har han framlagt en del af sina där gjorda iakttagelser. Många påbörjade arbeten med talrika afbildningar efterlämnar han, sannolikt ofullbordade.

Död. CARL OTTO NORÉN afled i Vänersborg d. 29 aug. 1914. Han var född i Örslösa af Skaraborgs län, blef fil. lic. i Uppsala 1905 och doktor 1907, läroverksadjunkt i Stockholm 1902, lektor i Karlskrona 1911 och i Vänersborg 1914. Han har publicerat flera utmärkta arbeten i Botaniska Notiser 1903 och 1904, Arkiv f. Bot. Bd. 3, Botaniska Studier tillegnade Kjellman, Uppsala Univ. Årsskrift och i Svensk Botanisk Tidskrift 1908.

Död. CARL GUSTAF WESTERLUND afled i Norrköping d. 25 maj 1914. Han var född d. 22 juni 1864 i Ronneby, blef student i Lund 1884, fil. kand. 1888, fil. lic. i Uppsala 1894, adjunkt vid läroverket i Hudiksvall 1902 och i Norrköping 1903. Han utgaf 1890 ett arbete om Ronnebytraktens fauna och flora, införde i läroverksprogrammet för Norrköping 1906—1907 sina studier öfver de svenska formerna af Alchemilla vulgaris, samt publicerade åtskilliga uppsatser i Botaniska Notiser 1888, 1898, 1903, 1904, 1906, 1909, 1910 och 1911.

Döde. 1914. Den 20 febr. prof. WILLIAM WITMAN BAILEY i Providens, R. I., 91 år. — D. 4 mars prof. LEOPOLD DIPPEL i Darmstadt, 87 år. — D. 18 febr. direktor JACQUE HUBER i Para, Brasilien, 47 år. — D. 2 apr. prof. FELIX KIENITZ-GERLOFF i Weilburg, 64 år. — D. 3 apr. JOSEPH ANTHONY MARTENDALE i Kendal, f. d. 19 juli 1837. — D. 10 jan. EDGAR PASCAUD i Bourges. — D. 1 febr. LUDWIG Graf von SARNTHEIM i Prag. — D. 28 apr. prof. PHILIPPE van TIEGHEM i Paris, 75 år.

Einige morphologische und biologische Studien über Primula officinalis Jacq.

von K. V. Ossian Dahlgren.

Seit längerer Zeit bin ich mit einer embryologischen und zytologischen Untersuchung über die Familie *Primulaceae* beschäftigt und habe dabei meine Aufmerksamkeit speciell auf die oben erwähnte Pflanze gerichtet. Einige Beobachtungen, die nicht mit meiner eben erwähnten Untersuchung im Zusammenhang stehen, werden im Folgenden dargelegt. Ich vill jedoch von Anfang an das Zufällige dieser meiner Studien über *Primula officinalis* betonen. Eine eingehendere und erschöpfendere Behandlung des Themas kann ich deshalb nicht geben, sondern ich beschränke mich darauf, einige zerstreute Beobachtungen mitzuteilen.

Blütenentwicklung.

Mitteilungen über der Entwicklung der Blüten bei der Familie *Primulaceae* sind gegeben von Duchartre, Wigand, Cramer, Payer, Pfeffer, Gressner und Frank. Da diese Autoren teilweise zu verschiedenen Resultaten gekommen sind, und ich gute Gelegenheit gehabt habe, an Mikrotomschnitten die Entwicklung zu studieren, interessierte es mich, der Ontogenie der Blüten zu folgen.

Duchartre war der erste, der es sicher feststellte, dass die Placenta bei der Familie immer von ihrer Entstehung an und während ihrer ganzen Entwicklung frei ist; in Bezug auf diesen Punkt kamen früher in der Litteratur entgegengesetzte Ansichten vor. In dem von ihm gegebenem Schema über die Entwicklung der verschiedenen Blütenteile sind später nur wenig bedeutende Änderungen vorgenommen worden. Die Fig. 1 zeigt drei Blüten in einem sehr jungen Stadium. Die Differenzierung der verschiedenen Teile hat noch nicht begonnen. Duchartre glaubte, dass die Kelchblätter zuerst als »un léger bourrelet péripherique et continu», angelegt würden, aus welchem sich sehr bald die fümf Blätter ausbildeten. Pfeffer und Payer dagegen beobachteten, dass die Kelchblätter bei *Lysimachia*

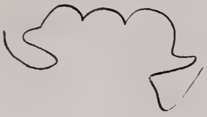


Fig. 1.

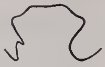


Fig. 2.

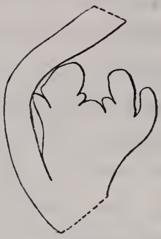


Fig. 5.

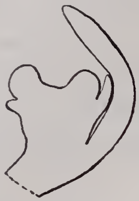


Fig. 3.

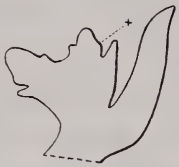


Fig. 4.

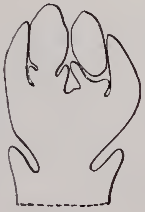


Fig. 6.

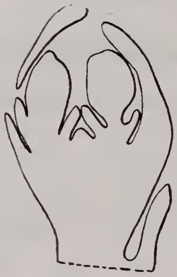


Fig. 7.

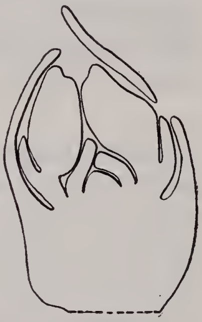


Fig. 8.

Fig. 1—8 *Primula officinalis.* Vergr. 33:1. Fig. 1. Die ersten Anlagen dreier Blüten. Fig. 2. Die Kelchblätter beginnen zu erscheinen. Fig. 3. Die Höcker aus welchen sich die Stanb- und Kronblätter später herausbilden sind zu sehen. Fig. 4. Die letzteren erscheinen in Form kleiner Anschwellungen (×). Die Fruchtwand ist angelegt. Fig. 5. Die Placenta kommt zum Vorschein. Fig. 6. Eine ältere Blüte als die vorhergehende, doch noch ohne Placenta. Fig. 7—8. Spätere Stadien.

quadrifolia respective *Samolus Valerandi* von Anfang an ganz selbstständig und mit einer Eivergenz $^{2}/_{5}$ angelegt werden. Dasselbe habe ich auch bei *Primula officinalis* gefunden, was man am besten an auspräparierten jungen Teilen des unentwickelten Blütenstandes, in direkt auffallendem Licht, beobachtet. Sehr früh jedoch vereinigen sich die basalen Teile der kleinen Kelchhöcker. Fig. 2 zeigt die eben angelegten Kelchblätter.

Kronblätter und Staubblätter werden nicht getrennt angelegt, sondern als gemeinschaftliche (Fig. 3) mit den Kelchblättern alternierende Bildungen. Von diesen bilden sich erst später die Kronblätter, als dorsale kleine Auswüchse aus (Fig. 4 und 5). Frank, der *Lysimachia vulgaris* untersucht hat, behauptet, dass die ersten Anlagen innerhalb des Kelchkreises die Kronblätter seien, obgleich ihre Unabhängigkeit nicht so auffallend sei »weil sie in die über ihnen stehenden und rasch auf sie folgenden Staminahöcker mit hineingezogen werden, so dass sie eine zeitlang mit diesen einen einzigen Höcker zu bilden scheinen». Diese Ansicht gründet sich jedoch mehr auf einen Versuch, die Tatsachen anders auszulegen, als auf eine neue Beobachtung. — In diesem Zusammenhang kann erwähnt werden, dass Payer, der die Entwicklung der Blüten bei *Samolus Valerandi* untersucht hat, mitteilt, dass die Kronblätter dieser Pflanze früher als die Stamina angelegt werden. Die Entwicklung ginge infolgedessen in einer genau akropetalen Reihe. Diese Behauptung kann ich jedoch nicht bestätigen. — Die Corollblätter sind während des grössten Teiles der Blütenentwicklung kleiner als die Staubblätter. Bei Gressner habe ich jedoch eine Mitteilung gefunden, dass bei *Cyclamen* die zuerst erwähnten schon in einem sehr jungen Stadium die anderen an Länge übertreffen. An Schnitten durch sehr junge Blüten des *Cyclamen europaeum* habe ich dieselbe Beobachtung gemacht. Auch

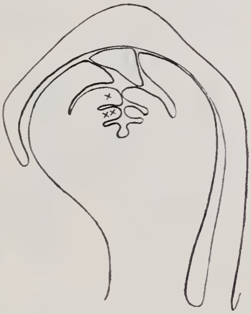


Fig. 9. Längsschnitt einer jungen Blüte von *Ardisia crispa*. × Kronblatt. ×× Staubblatt. Vergr. 33 : 1.

bei *Ardisia crispa* und *Maesa indica*, zu der nahe verwandten *Myrsinaceen*familie gehörend, habe ich dasselbe gesehen (Fig. 9). Die Fruchtwand ist in Form eines Ringwalles angelegt, in dessen Mitte später die Placenta emporwächst (Fig. 6—8). Lobierung der Fruchtwand kommt meistens vor. Diese Erscheinung bei *Primula elatior* und *P. sinensis* deutet nach Pfeffer unzweifelhaft darauf hin, dass fünf mit den Staubfäden alternierende Fruchtblätter vorhanden sind. Jedoch kommen nicht immer fünf getrennte Zipfel auf dem Ringwalle, der die Fruchtwand bildet, vor.

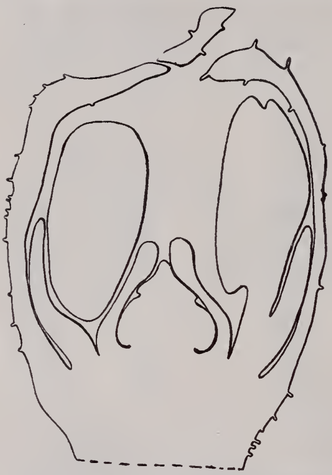


Fig. 10. Die Samenanlagen fangen an, sich zu bilden. Vergr. 33 : 1.

Die weitere Entwicklung der Blüte ist von geringem Interesse. Der eben erwähnte Ringwall fährt fort, über die Placenta emporzuwachsen, um den Griffel zu bilden. Als Erinnerung an seine Entstehung schliesst dieser immer einen Griffelkanal ein, dessen Weite bei verschiedenen Primulaceen sehr stark wechselt. Der oberste Teil der Placenta hat niemals Samenanlagen und bildet bei *Primula officinalis*, wie bei mehreren anderen Repräsentanten der Familie, einen Auswuchs in dem Griffelkanal. Diese Organisation will ich in einer anderen Arbeit näher beschreiben. Die Entstehung der Samenanlagen ist basipetal (Fig. 10). Ihre histologische Entwicklung ist eingehend von Pax beschrieben. Der Unterschied zwischen den Blüten der langgriffeligen und kurzgriffeligen Form ist erst in einem verhältnissmässig fortgeschrittenen Stadium bemerkbar.

Die Entwicklung der Blüten hinsichtlich der Jahreszeit.

Primula officinalis ist bekanntlich ein Repräsentant der Frühlingsflora. Es gibt verhältnismässig wenige Untersuchungen, die die Überwinterungsstadien mehr im Detail behandeln. Einen Teil der Litteratur haben Coulter und Chamberlain in ihrem bekannten Handbuch zusammengestellt. Aus den gemachten Untersuchungen geht hervor, dass die Gamophytengeneration beim überwintern der Frühlingspflanzen gar nicht oder höchst verschieden entwickelt sein kann. Meines Wissens, hat niemand ausser Morse betreffs *Cornus* ein Pflanzenmaterial in dieser Beziehung studiert, das in verhältnismässig kurzen Intervallen während der ganzen kälteren Jahreszeit eingesammelt worden ist, weshalb ich eine solche Untersuchung über *Primula officinalis* vorgenommen habe. Um ein vollständiges Bild der Blütenentwicklung während dieser Zeit zu erhalten, habe ich deshalb alle Monate vom September 1912 bis zum Frühling 1913 Material von *Primula officinalis* gesammelt. Dieses stammt von spontan wachsenden Individuen, die auf einem und demselben Rasen im hiesigen botanischen Garten gewachsen sind, also von Exemplaren, die praktisch für ihre Entwicklung dieselben Bedingungen hatten. Die Fixierung ist mit der Carnoyschen Flüssigkeit ausgeführt.

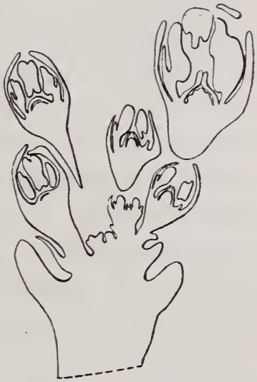


Fig. 11. Längsschnitt durch ein Inflorescenz Vergr. 8 : 1.

Die einzelnen Blüten in ein und derselben Inflorescenz sind höchst verschieden entwickelt (Fig. 11). Noch mitten im April kann man manchmal bei demselben Blütenstande Blüten in so gut wie allen früheren Entwicklungsstadien erhalten. Man kann deshalb nicht von *Primula officinalis* sagen, dass die Blüten in einem bestimmten Stadium überwintern. Ich habe jedoch in jeder Kollektion die Blüten besonders untersucht, die am weitesten fortgeschritten waren. Auf diese Weise erhielt man wenigstens ein ungefährliches Mass für den Zeitpunkt, wo eine bestimmte Phase in der Blütenentwicklung zuerst bemerkbar ist. Da die Einsammlung des Materials natürlich auf ziemlich grosse Schwierigkeiten stiess, wenn die Erde gefroren und schneebedeckt war, gründen sich meine Mitteilungen zeitweise leider auf verhältnissmässig wenige Inflorescenzen.

Anfang September war der Blütenstand noch sehr unbedeutend. Während des ersten Teiles des October wurden schon Blüten beobachtet, dio so weit gekommen waren wie Fig. 7 zeigt. Mitte November hatte die Inflorescenz eine Länge von 1—2 mm., wie auch Brundin für Exemplare, die während dieses Monats eingesammelt sind, angiebt. Im Archesporium der Staubbeutel gingen noch Teilungen. vor. Die Placenta zeigte noch keine Andeutung von Samenanlagen. Erst zu Anfang des folgenden Monats beobachtete ich Ausbuchtungen auf der Placenta, welche die ersten Andeutungen von Samenanlagen bildeten. Die Pollenmutterzellen waren fertig. Ende Februar, als die Erde gefroren war, beobachtete ich zum ersten Male die Tetradenteilung in den Antheren. In derselben Blüte waren so wohl die beiden meiotischen Teilungen als auch fertiggebildete Tetraden sichtbar. Die beobachteten Kernteilungen konnten nicht während des Auftauens des Blütenstandes vor der Fixierung angefangen haben, denn dieselben Stadien waren auch in Blüten vorhanden, die zur Kontrolle unmittelbar nach der Einsammlung, also noch gefroren, fixiert wurden. Die eben erwähnten Teilungen fingen sicher an, wenn die Temperatur bei irgend einer Gelegenheit in den oberen Schichten der Erde beträchtlich höher war als bei der Einsammlung. Bildungen wie Kernspindeln können wohl während einer ziemlich langen Zeit persistieren und die Teilung erst vollenden, wenn passende Temperatur eintritt. In den oben erwähnten Blüten sind die Samenanlagen bedeutend gewachsen. Von den Integumenten sind noch keine Spuren vorhanden, und die Embryosackmutterzelle ist noch nicht bemerkbar.

Nach allen Anzeichen zu urteilen, setzt *Primula officinalis* ihre Entwicklung während der ganzen kalten Jahreszeit fort, wenn nur die Erde nicht gefroren ist. Ohne Schwierigkeit kann man auch während des Winters Exemplare, die im Freien gewachsen sind, im Hause zum Blühen bringen. Zu verschiedenen Jahre und an verschiedenen Orten vollzieht sich deshalb die Entwicklung sicherlich ungleich schnell. — Eine proleptische Entwicklung der Inflorescenzen habe ich bei *Primula officinalis*, *P. acaulis* und *P. auricula* beobachtet. Wittrock hat dasselbe bei *Primula farinosa* gesehen. Von *Primula officinalis* pflanzte ich in den ersten Tagen des Juni im Freien einige sehr junge Exemplare, die während des Winters im Treibhause aufgezogen worden waren. Diese zeigten zufällig Ende Oktober Blüten in Anthese, was natürlich auf der Aufbewahrung während des Winters beruhte. Ich halte es nicht für unmöglich, dass die meisten Blütenknospen dieser Exemplare überwintern können, obglich sie in einem bedeutend älteren Stadium als normal zu betrachten sind.

Beobachtungen über die beiden Formen der Pflanze.

Bekanntlich tritt *Primula officinalis* wie so viele andere Repräsentanten der Gattung in zwei Formen auf, der longistylen und der brevistylen. Errera hat bei *Primula elatior* in Analogie mit dem Ausdruck »sekundäre Geschlechtscharaktere» einige Merkmale als »Caractères hétérostyliques secondaires» beschrieben. Hierzu rechnet er die verschiedene Form und Grösse der Narben, Antheren, Kronblätter etc. der beiden Typen, also Eigenschaften, die nicht direkt mit der heterostylen Organisation zusammenhängen (das heisst mit der Ungleichförmigkeit des Pollens und der Narbenpapillen, der verschiedenen Länge des Griffels und der Stellung der Staubfäden).

Es ist recht bemerkenswert, dass Errera die Blüten der longistylen Form bei der eben erwähnten Pflanze etwas grösser als die brevistylen gefunden hat. Nach dem er schon 1878 dieses Verhältnis gezeigt hatte, wurde erst im Jahre 1906 ein ausführlicher Bericht hierüber in einer posthumen Arbeit geliefert. Der Kronendiameter der langgriffeligen Blüten ist nach ihm durchschnittlich 28 mm. und derjenige der kurzgriffeligen 19 mm. Wer ohne Kenntnis von dem Vorkommen zweier Pflanzenformen ist und einen Strauss pflückt, wird deshalb unbewusst gerade die longistylen Blütenstände auswählen. »L'homme, véritablement, choisit ici sans choisir», wie Errera sich treffend ausgedrückt hat. Als Beweis hierfür führt er mehrere instructive Beispiele an.

Es interessierte mich zu untersuchen, ob etwas ähnliches betreffs der nahe verwandten Art *Primula officinalis* konstatiert werden könnte. Die Blüten können an Grösse ziemlich stark wechseln, aber diese Variation scheint hier bei beiden Blütentypen ungefär gleich gross zu sein. Ich habe betreffs der Grösse keinen bestimmten Unterschied zwischen ihnen gefunden. Darwin hat dieselbe Erfahrung gemacht. Er schreibt: »I collected 522 umbels from plants growing in several stations, taking a single umbel from each plant; and 241 were long-styled, and 281 short-styled. No difference in tint or size could be perceived in the two great masses of flowers». Die Experimente, die ich mit ein paar Personen gemacht, haben auch dargelegt dass kein Bevorziehen des einen Blütentypus stattfindet, obgleich ich anfangs geneigt war, dies zu glauben. In zehn gekauften Sträussen fand ich nämlich 648 longistyle und 541 brevistyle Blütenstellungen. Auf drei ungerührten Stellen, zählte ich die folgende Anzahl Infloreseensen: 262 l., 256 br.; 344 l., 336 br.; 307 l., 293 br. Hier wurden die »schönsten» Blütenstellungen von einem kleinem Kind gepflückt. Das Ergebnis wurde bzw. 18 l.. 23 br.: 76 l., 72 br.; 37 l., 35.

Durch die klassischen Untersuchungen Darwins wissen wir, dass in der Natur die longistyle Form etwas weniger fertil ist als die brevistyle. Er verglich bei *Primula officinalis* das Gewicht der in jeder Kapsel enthaltenen Samen der beiden Formen und fand dabei pr Kapsel eine grössere Zahl für die zuletzt erwähnte Form. Während der Blütenzeit zeichnete ich einige Exemplare der beiden Formen, um nachher die Anzahl der Samen und ihr Gewicht zu untersuchen. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, die reifen Kapseln in Verwahrung zu nehmen, ehe die Samenverbreitung angefangen hatte. Ich kann deshalb hier nur das Gewichtresultat mitteilen. Von den eingesammelten in den Kapseln zurückgebliebenen Samen wurden 700 Samen von jeder Form gezählt und gewogen [1]). Die Samen der longistylen Form wogen durchschnittlich pr Stück 0,001054 Gr. und die des brevistylen Typus 0,000935 Gr. Hiernach zu urteilen wiegen die Samen der longistylen Form mehr als die der anderen, wenn auch der Unterschied im Gewicht verhältnissmässig unbedeutend ist. Errera ist, was *Primula elatior* betrifft, zu einem entgegengesetzten Resultat gekommen. Er fand nämlich bei der longistylen Form »les grains moins lourds de quelques pour-cent» als bei der brevistylen.

Da *Primula officinalis* eine heterostyle Pflanze ist, sollte man vielleicht von vornherein glauben, dass die legitime Pollination in der Natur alleinherrschend wäre. Das ist aber hier nicht der Fall. Wenn man die Narben von Blüten mustert, die im Freien gewachsen sind, bemerkt man so gut wie regelmässig so wohl Pollenkörner von derselben Art wie diejenigen der untersuchten Blume, als Pollenkörner der entgegengesetzten Form. Bei diesen Untersuchungen ist es natürlich notwendig, sehr sorgfältig zu arbeiten, damit nicht bei Einsammlung oder Untersuchung des Materials Staubkörner sekundär auf die Narben kommen.

---

[1]) Diese Arbeit ist freundlichst von Mag. phil. R. Lyckou am hiesigen chemischen Institut ausgeführt worden.

Trotz aller Vorsichtsmassregeln habe ich doch, wie schon oben erwähnt, am häufigsten beide Pollenarten auf derselben Narbe vertreten gesehen. Auch Darwin hat die beiden Arten von Staubkörnern auf derselben Narbe beobachtet. Errera (1881, 1903) hat dieselbe Beobachtung betreffs *Primula elatior* gemacht. Die blütenbesuchenden Insekten dürften nämlich in den meisten Fällen auch eine illegitime Pollination verursachen. Namentlich ist dies natürlich der Fall bei den kleinen *Physopus*-arten, die oft in grosser Menge in den Blüten zu finden sind.

Durch die Untersuchungen von Bateson und Gregory wissen wir, dass bei *Primula sinensis* die langgriffelige und kurzgriffelige Form dem Mendelschen Spaltungsgesetze folgen. Die Eigenschaft, kurzgriffelige Blüten zu entwickeln dominiert. Raunkiaer hat Kreuzungsversuche mit *Primula officinalis* veranstaltet und das folgende Resultat erhalten.

Brevistyle ♀ × brevistyl ♂ gab 3 l. und 5 br.
» ♀ × longistyl ♂ » 30 l. » 37 br.
Longistyle ♀ × longistyl ♂ » 22 l. » 1 br.

Dieser Forscher hat seine Versuche nicht im Lichte der Spaltungsgesetze gesehen und gedeutet. Seine Ziffern deuten jedoch darauf hin, dass die Verhältnisse auch bei dieser Pflanze dieselben sind wie bei *Primula sinensis*.

Die einzige kurzgriffelige Pflanze, die nach der Kombination longistyle ♀ × longistyl ♂ entstand, dürfte wohl durch ein zufällig vorkommendes Pollenkorn von einer kurzgriffeligen Pflanze hervorgebracht sein.

Nach einer legitimen Pollination (longistyle ♀ × brevistyl ♂) erhielt ich 107 Abkömmlinge, von welchen 52 langgriffelige und 55 kurzgriffelige waren.

Die Experimente von STEVENS mit *Fagopyrum* und von DARWIN mit *Primula* und *Linum* deuten darauf hin dass die Staubkörner, die von derselben Form sind wie die der pollinierten Blüte, nicht so schnell keimen oder ihre Pollenschläuche treiben wie diejenigen der entgegengesetzten Form. Höchst wahrscheinlich ist ja auch, dass der Befruchtungsakt und die folgende Entwicklung der Samenanlagen nach legitimer Pollination besser als nach der illegitimen vor sich geht. Man bekommt nämlich nach der letzterwähnten Bestäubungsweise eine geringere Zahl von Samen als nach der Pollination der anderen Art. SCOTT hat sogar gefunden, dass bei *Primula auricula* Bestäubung mit legitimen Pollen von anderen *Primula*-arten ein besseres Resultat ergab als eine illegetime Pollination mit Staubkörnern von denselben Pflanzenspecies. Ich hoffe in Zukunft einige der hier angeführten Tatsachen etwas genauer besprechen zu können.

Die Keimung der Samen.

Über das Keimen der Samen bei *Primula officinalis* gibt es Mitteilungen von ASTRID CLEVE. Da die Resultate, die ich bei meinen Keimungsversuchen erhalten habe, bedeutend von den ihrigen abweichen, finde ich es angemessen, mit einigen Worten dieses Thema zu berühren. Von einer wildwachsenden longistylen Pflanze wurden am 31 Juli 1912 Samen eingesammelt. Diese wurden am 5 September in Töpfe gesät, die in das hiesige Frigidarium gestellt wurden, wo die Temperatur während des Winters zwischen 5° bis 7° C. war. Um die Weihnachtszeit – also nach 4 Monaten nur — war allgemeines Keimen eingetreten. Das wachsende Embryo hebt das Samenkorn aus der Erde, und die Herzblätter bleiben lange in demselben zurück. Diese dienen nämlich als Absorptionsorgan des Endosperms.

Astrid Cleve hat mit dieser Pflanze zwei Versuche gemacht. Ungefrorene Samen, die im Oktober eingesammelt worden waren, wurden sogleich gesät, und die Töpfe auf demselben Platz wie später die meinigen verwahrt. Das Keimen trifft im Januar nach 15 Monaten ein. Ein anderes Säen, das im Mistbeet ein halbes Jahr später als das eben erwähnte — im März — geschah und bei dem dasselbe Material verwendet wurde, keimte gleichzeitig, also nach Verlauf von 10 Monaten nur. Sylvén hat im Frühling keimende Samen in der Natur gesehen.

In Folge dieser Resultate schreibt sie (ins Deutsche übersetzt): »Findet ein entsprechendes Verhältnis in der Natur statt, würden also die Samen, nachdem sie im Sommer oder Herbst verbreitet worden sind, zweimal überwintern und dann früh im nächsten Frühling fertig sein, zu keimen. Man kann jedoch vermuten, dass die Samen, nachdem sie einen ganzen Winter dem Frost ausgesetzt gewesen sind, während der ersten Vegetationsperiode nach derjenigen, in welcher sie gereift sind Keimungsfähigkeit erhalten. Eine solche Vermutung scheint jedoch nicht sehr wahrscheinlich zu sein». Wie aus meinen Keimungsversuchen hervorgeht, gibt es jedoch offenbar kein Hindernis, dass der letzte Fall eintreffen könnte. Die Verhältnisse, die den höchst auffallenden Unterschied in dem Resultat unsrer Untersuchungen veranlasst haben, ist auf einzig speculativem Wege sehr schwer auf die Spur zu kommen. Natürlich können hier nur fortgesetzte Experimente vollständige Klarheit bringen.

Die von mir aufgezogenen Pflanzen wurden im Frühling 1913 auf ein sonniges Gartenfeld ausgepflanzt und entwickelten sich kräftig. Wie erwähnt kamen sie dann teilweise im Spätherbst desselben Jahr zum Blühen. Es muss bemerkt werden, dass Sylvén glaubt, das erste Erstarkungsstadium in der Natur dauere mehrere Jahre.

Einige teratologische Bemerkungen.

Der eigentümliche Blütenbau der *Primulaceen* hat verursacht, dass man nach Missbildungen gesucht hat, die mithelfen könnten, ihre Morphologie zu erklären, und das häufige Vorkommen von diesen hat direkt die Entstehung einer bedeutenden Litteratur, die die Teratologie behandelt, veranlasst. Ich führe das grosse Werk Penzigs an, wo die meisten Berichte zusammengestellt sind. Bei *Primula officinalis* werden nicht selten polymere und oligomere Blüten angetroffen; petaloide Kelchblätter (Fig. 12) sind beobachtet, die Verwandlung der Staubfäden in Kronblätter und die Vergrünung der Blüten sind beschrieben. Es ist nicht meine Absicht, eine eingehendere Beschreibung der Blütenteratologie zu geben. Ich habe die Missbildungen nur nebenbei studiert.

Adesmie ist eine nicht seltene Erscheinung. Fig. 13 zeigt eine tetramere Blüte, wo die beiden Perianthenkränze auf einer Seite der ganzen Länge nach offen sind. Das Gynöceum war rudimentär und nur zwei Staubfäden waren ausgebildet. Gewisse Individuen zeigen manchmal eine bemerkenswerte Neigung zur Freiblättrigkeit. Ähnliche Verhältnisse habe ich auch für *Campanula patula* mitgeteilt.

Eine recht eigentümliche Monstrosität ist auf Fig. 14 abgebildet. Anstatt einer normalen Infloreszenz wurde nur diese Bildung entwickelt. Sie bestand aus einem 9-blätterigen Calyx, an einer Stelle offen, innerhalb dessen sich ein Synanthium befand, das aus zwei kleinen und ziemlich deformierten Blüten gebildet war. Der Kelch war, wie erwähnt, beiden gemeinschaftlich. Mehrere Blüten innerhalb eines gemeinschaftlichen Kelches sind vor ein paar Jahren von Schmidt notiert worden. Ab und zu werden Blüten besonders bei longistylen Individuen angetroffen, wo das Gynöceum schon früh in seiner Entwicklung stehen geblieben ist (Fig. 15). Die übrigen Blütenteile waren normal ausgebildet.

Fig. 16 zeigt einen Längsschnitt durch eine ziemlich eigenartige Blüte. Sie muss nämlich als »equalstyled» bezeichnet werden. Auf einer Pflanze mit normal entwickelten, longistylen Blüten, fand ich zwei solche Blüten. Warming hat ein Exemplar von der heterostylen *Primula sibirica* beschrieben, dessen Narben und Staubbeutel sich in derselben Höhe befanden. Auch bei *Primula officinalis* und einigen anderen Arten sind solche Blüten studiert worden, hauptsächlich von Scott und Darwin.

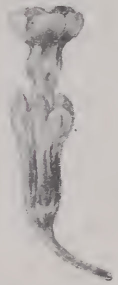


Fig. 12. Blüte mit petaloiden Kelch. Nat. Gr.

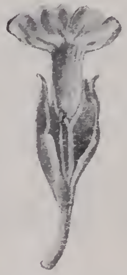


Fig. 13. Adesmische Blüte. Nat. Gr.

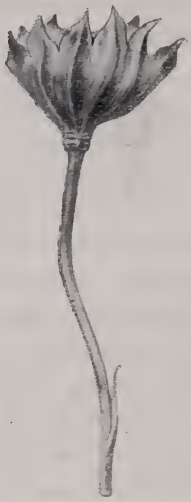


Fig. 14. Monströse Blütenentwicklung. Erklärung im Texte. Nat. Gr.

Neulich hat Boas die Kronblätter der *Primula elatior* untersucht und dabei gefunden, dass es zwischen den beiden petalen Lappen manchmal einen dritten kleinen Zipfel gibt, der entweder etwas eingebuchtet oder höchst selten vollrandet sein kann. Trotz Nachforschungen ist es ihm nicht gelungen entsprechende Bildungen bei *Primula officinalis* zu finden. Ohne grössere Schwierigkeiten habe ich jedoch den von ihm beschriebenen Typus auch bei dieser Pflanze angetroffen (Fig. 17 und 18).

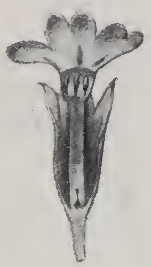


Fig. 15. Blüte mit rudimentärem Gynöceum. Nat. Gr.

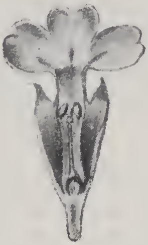


Fig. 16. »Equal-styled» Blüte Nat. Gr.

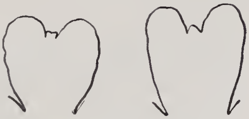


Fig. 17 und 18. Kronblätter mit Mittelzipfel. Vergr. 2 : 1.

Diesen Blütentypus mit einem so schönen, lateinischen Varietäts-Namen zu belegen, wie sich dies Boas erlaubt hat, will ich jedoch nicht auf mein Gewissen nehmen. Häufig scheinen nämlich diese Bildungen ganz zufällig neben vollkommen typischen Blüten an demselben Individuum vorzukommen.

Upsala im März 1914.

Litteraturverzeichnis.

Bateson, W., und Gregory, R. P., On the inheritence of heterostylism in *Primula*. Proceedings of the royal society of London. Tom. 76. 1905.

Boas, F., Zur Kenntnis der Blütenpolymorphie von *Primula elatior* Jacq. Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Tom. 2. München 1912.

Brundin, J. A. Z., Bidrag till kännedomen om de svenska fanerogama örternas skottutveckling och öfvervintring. Diss. Upsala 1898.

Cleve, Astrid, Studier öfver några svenska växters groningstid och förstärkningsstadium. Diss. Upsala 1898.

Coulter, J. M. and Chamberlain, Ch. J., Morphology of Angiosperms. New York 1903.

Cramer, C., Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien etc. Zürich 1864. Nicht von mir gesehen.

Dahlgren, K. V. O., Studier öfver afvikande talförhållanden och andra anomalier i blommorna hos några *Campanula*-arter. Arkiv för botanik. Tom. 10. 1911.

Darwin, Ch., The different forms of flowers on plants of the same species. London 1877.

Duchartre, M. P., Observations zur l'organogénie de la fleur et en particulier de l'ovaire chez les plantes a placenta central libre. Annales des sciences naturelles. III série. Botanique. Tom. 2. 1844.

Errera, L., Sur un moyen simple de constater la fécondation croissée chez les Primevères. Comptes-rendus des séances de la société royale de botanique de Belgique. Tom. 20. 1881.

—, —, Sur les caractères héterostyliques secondaires des primevères. Recueil de l'institut botanique Léo Errera. Tom. 6. 1906.

—, —, et Gevaert, G., Sur la structure et les modes de fécondation des fleurs et en particulier sur l'heterostylie du *Primula elatior*. Bulletin de la société de botanique de Belgique. Tom. 17. 1878.

Frank, A. B., Ueber die Entwickelung einiger Blüthen, mit besonderer Berücksichtigung der Theorie der Interponierung. Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Tom. 10. 1876.

Gressner, H., Zur Keimungsgeschichte von *Cyclamen*. Botanische Zeitung. Tom. 32. 1874.

Morse, W. C., Contribution to the life history of *Cornus florida*. The Ohio Naturalist. Tom. 8. 1907.

Pax, F., Zur Kenntnis des Ovulums von *Primula elatior* Jacq. und *officinalis* Jacq. Diss. Breslau 1882.

Payer, J. B., Traité d'organogénie comparée de la fleur. Paris 1857.

Penzig, O., Pflanzenteratologie. Tom. 2. Genua 1894.

Pfeffer, W., Zur Blüthenentwicklung der *Primulaceen* und *Ampeliden*. Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Tom. 8. 1872.

Raunkiaer, C., Sur la transmission par hérédité dans les espèces hétéromorphes. Oversikt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlingar 1906.

Schmidt, H., Blütenteratologisches von *Primula elatior* Jacq. Deutsche botanische Monatsschrift. Tom. 22. 1911.

Scott, J., Observations on the formations and structure of the reproductive organs in the *Primulaceae*. Journal of the proceedings of the Linnean society. Botany. Tom. 8. 1865.

Stevens, N. E., Observations on heterostylous plants. The botanical gazette. Tom. 53. 1912.

Sylvén, N., Om de svenska dicotyledonernas första förstärkningsstadium eller utveckling från frö till blomning I. Kungliga svenska vetenskapsakademiens handlingar. Tom. 40. 1906.

Warming, E., Om nogle arktiske växters biologi. Bihang till kungliga svenska vetenskapsakademiens handlingar. Tom. 12. Afd. 3. 1886.

Wigant, Grundlegung der Pflanzenteratologie. Pag. 21. Marburg 1850. Nicht von mir gesehen.

Wittrock, V. B., Bidrag till den medelsvenska höstflorans morfologi och biologi. Botaniska notiser 1883.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.

V. Chrysococcus porifer LEMM.

AV EINAR NAUMANN.

(Medd. från Aneboda Biolog. Station IX.[1])

Sommaren 1912 iakttog jag i härvarande Botaniska Trädgård[2]) ett vegetationsfärgat vatten, erbjudande en mycket typisk euglenoid formation — *Trachelomonas volvocina* EHRENB. i en frekvens av över 100 000 pr ccm anger grundtonen — vari emellertid fanns rikligen insprängd en då alldeles okänd flagellatform. Några veckor senare återfann jag densamma i en damm (Stenfälle VIII) vid Aneboda, nu i en ren och monoton produktion, förlänande vattnet en vegetationsfärgning i klart brunt ($^{22}/_{7}$ 1912). Mina försök att då identifiera formen ifråga misslyckades emellertid; och sedan återsåg jag den ej mera under sommaren 1912. Då jag på hösten återkom till Lund, avsände jag något fixerat material till Dr E. LEMMERMANN i Bremen och anhöll om ett uttalande angående den för mig alldeles obekanta organismen. Dr LEMMERMANN svarade, att han för sin del endast med mycken tvekan kunde provisoriskt inrangera densamma som en sporbildning av *Oodesmus*. Med anledning härav beslöt jag att t. v. icke publicera något av mina anteckningar angående den ifrågavarande formens biologi och ökologi; ty första grundförutsättningen för varje dylikt arbete — som skall göra anspråk på vederhäftighet och bestående värde — är dock en noggrann kunskap om materialets systematiska valör.

---

[1]) Medd. VIII kommer att publiceras i Internationale Revue der Hydrobiologie, Leipzig 1914.

[2]) Närmare bestämt i en av de grunda friluftbassinerna vid Gamla Botan. Institutionen.

Sommaren 1913 återfann jag emellertid i Aneboda fiskeriförsöksstations dammar (Sågdammarna och Nedre Hållsdammen) den omdiskuterade formen och fick då även ledes tillfälle att avslöja dess egentliga art: den uppträdde (sedan $^{12}/_{8}$ 1913) talrikt i centrifugplankton från ifrågavarande dammar, visade sig vara försedd med en flagell och med en i ljust gulbrunt färgad kloroplast samt erinrade i övrigt påtagligt om en chrysomonad. Med anledning härav avsände jag levande material till Dr Lemmermann samt meddelade mina observationer angående flagellen etc. Materialet framkom också till Bremen i levande skick, mina iakttagelser kunde bekräftas, och Dr Lemmermann fastställde formens karaktär av en *Chrysococcus* samt gav den — ss. n. sp. — artnamnet *porifer*.

Detta är korteligen förhistorien till en form, som allt sedan 1912 spelar en viss roll i Aneboda Fiskeriförsöksstations dammar. I det följande skall jag meddela några anteckningar till densamma av biologisk natur: dels angående dess näringsfysiologi sådan den torde kunna sannolikhetsbevisas genom ökologiska iakttagelser och dels angående de kvantitativa förhållandena vid inträdande vegetationsfärgning.

Redan den euglenoida formationen från Botaniska Trädgården i Lund år 1912 lämnar en ganska säker belysning åt de näringsfysiologiska förutsättningar, som äro reglerande för *Chrysococcus porifer*: ty här uppträdde densamma till dubbel mängd mot *Trachelomonas volvocina* i denna kolossalformation, vars miljö (en föga djup balja med kompostjord och multnande löv som bottenfyllnad) måste anses falla helt inom β-mesosaprobions regioner. Men alldeles oavsett denna senare omständighet, så kan den utpräglade koexistensen (såväl med hänsyn till inbördes talförhållanden som absoluta produktionstal) av *Trachelomonas volvocina* (β- mesosaprobiont enligt Kolkwitz' system (se l. c. 1908) och *Chry-*

sococcus porifer icke alls tydas annat än till sannolikheten för även den senares karaktär av svagsaprob.

Frågan reses nu, huru detta resonnemang framträder i jämförelse med vid Aneboda gjorda iakttagelser. Till en början alltså ett referat av desamma.

Sommaren 1912 erbjöd en enda lokal, Stenfälledammen VIII, vilken i juli månad ($^{22}/_{7}$) erbjöd en utomordentligt skarp (men kortvarig: ett par dar) vegetationsfärgning, förorsakad av *Chrysococcus porifer* i ganska monoton formation. Här lämnas alltså inga möjligheter till näringsfysiologiska diskussioner med stöd av förut välbekanta formationselement; och sålunda blir dammens miljö — såvitt bekant — utslagsgivande. Då nu utfodring med bl. a. sillmjöl (till 40 % av totala fodermängden) verkställts under sommarens lopp (se ang. detaljer Nordqvist l. c. 1913), så är härigenom den tillförsel av agil organisk substans, som jag 1911 i annat sammanhang (jfr l. c. 1911) framhöll vara av så stor betydelse för våra dammars alg- och flagellatformationer alltså bevisad; och med ganska stor säkerhet har dammen icke erbjudit oligosaprobions näringsfysiologiska miljö: fastmer har densamma tenderat till β-mesosaprobions regioner — hur långt kan icke angivas, då säkra hållpunkter i form av förut kända indikatorer saknas. Anmärkningsvärt är emellertid, att den till vegetationsfärgning förande *Chrysococcus*-kulminationen så hastigt förgick. Det är visserligen sant, att under naturliga förhållanden måste dylika massproduktioner i kraft av minimilagens tvång merendels snabbt passera; men i foderdammar faller i varje fall denna orsak till kulminationernas regress, och man hade alltså rätt att vänta sig mera kontinuerliga produktioner härstädes ¹). Sedan *Chrysococcus* 1912 försvunnit ur Stenfälledammens

---

¹) Jfr mina den gången lika självklara som sedan dess städse ånyo bekräftade resonemang l. c. 1911 p. 251—253.

kammar- och centrifugplankton fortsatte emellertid tillförseln av sillmjöl, vattenmiljön utvecklade sig i tydlig riktning mot β-mesosaprobions centralregioner och *Trachelomonas volvocina* blev en karaktärform för ccm-formationen.

Jämföras nu dessa resultat med de, som förut blivit vunna genom en undersökning av den β-mesosaproba formationen från Botaniska Trädgården i Lund, så framgår det med en viss grad av sannolikhet, att orsaken till kulminationens regress i Stenfälle VIII 1912 måste sökas i andra än näringsfysiologiska realiteter.

Vi övergå så till sommaren 1913, då dammarna vid ett par tillfällen under sommarens lopp undersöktes i serie efter varandra för att fastställa ccm-formationernas växling. En dylik serie förefinnes från förra hälften av augusti månad och är för Hålls- och Sågdammarnas vidkommande av intresse för det spörsmål, som här är på tal. I dessa dammar hade utfodringen — utom i Övre Hållsdammen — fortgått sommaren igenom och avsevärda mängder av sillmjöl hade alltså utlakats av vattnet, varigenom detsamma i skilda hänseenden blivit anrikat. De måste alltså erbjuda en miljö av β-mesosaprobions art; Övre Hållsdammen allena måste stå kvar på naturtypens [1]) — i dessa trakter — fattigdomsstadium.

Den biologiska undersökningen — utförd $^{12}/_{8}$ och $^{13}/_{8}$ 1913 — utföll med hänsyn till nannoplankton sålunda: Övre Hållsdammen allena erbjuder ett klart vatten med en ccm-formation alldeles i avsaknad av kulturtypens [1]) element. Från övriga dammar vattenprov fint grumlade [2]), överallt erbjudande *Chrysococcus* i höga produktioner; i Övre Sågdammen är formationen ovanligt ren och vacker. Planktonförhållandena i dessa dammar — av särskilt intresse såsom indikatorer på kulturverkan i jämförelse med en representant för naturtypens fysionomi — kunna med fördel ävenledes demonstreras genom denna tabellariska översikt över färg- och transparensförhållandena, bestämda som vanligt med en Secchisk skiva (av normal storlek) och under iakttagande av sedvanliga försiktighetsmått med hänsyn till skuggning etc. 1). Jag angiver här »gången» i étager

---

[1]) Uttrycket är infört av mig och finnes näringsfysiologiskt utfört och motiverat l. c. 1914: II.

[2]) Angående vattenprovens allmänna fysionomi vid föreliggande vegetationsfärgning hänvisar jag till mina anmärkningar l. c. 1914: I p. 20. not.

Djup i cm	Färg- och Transparensförhållanden den $^{13}/_{8}$ 1913 i de »Övre dammarna».				Djup i cm
	Övre Hållsdammen.	Nedre H.-d.	Övre Sågdammen.	Nedre S.-d.	
10	Svagt gul.	Gul som Ö. H.-d. vid 25: men ej så klar.	Gulgrumling.	Svagt gul.	10
25	Klart gul.	Starkt gul grumling.	Röd färg inträder.	= N. H.-d. 25.	25
30	Orange.	Röd nyans börjar.	Maximum!	Grumling tilltager, nästan alldeles täckande en svag rödnyans.	30
40	Svagt röd.	Röd färg otydligas.	—	Maximum!	40
50	Röd färg tilltager.	Maximum!	—	—	50
90	Botten. Maximum ej fastställt, då slamgrumling strax före bottnen.	—	—	—	90

---

1) Den Nordqvistska kameran — konstruerad och första gången avprovad vid Aneboda — kan tyvärr icke gärna användas vid

à 5 och 10 cm (eller mer), ett arbetssätt, som är till stor fördel framförallt vid dammbiologiska undersökningar).

I några andra dammar fanns (i här nämnvärd mängd) icke *Chrysococcus porifer* sommaren 1913; och i naturtypens planktonformationer (pr ccm) har den hitintills aldrig blivit iakttagen. Sammanfattar jag därför mina ökologiska iakttagelser, så finner jag *Chrysococcus porifer* tillsvidare uteslutande ha utvecklat sig på sådana lokaler, där tillförseln av agil organisk substans längre tid försiggått eller också där en liten vattenmängd längre tid intensivt fått utlaka multnande vegetabiliska ämnen; och med anledning därav finner jag mig böra inrangera densamma bland β-mesosaprobionternas formationstyper, men snarare i närheten av de gränsområden, där oligosaprobion tar vid, än inemot β-mesosaprobions centralregion. Den näringsfysiologiska konsekvensen därav är omedelbart given och ligger utan vidare i β-mesosaprobilitets-begreppets definition.

Men, då nu *Chrysococcus porifer* är sådan en typisk (om ock svag) β-mesosaprobiont — varför faller alltid kulminationen så hastigt tillbaka; och varför får den icke den lugna karaktär av ständig progress, som kunde (jfr min anf. uppsats 1911 p. 252) betraktas såsom ganska självklar?

Med detta spörsmål lämna vi de näringsfysiologiska problemställningarna och komma i stället in på frågan om förhållandet mellan zoo- och fytoplankton, en faktor av enligt min åsikt synnerligen stor betydelse just vid den biologiska tolkningen av våra dammars växlande planktonformationer.

I själva verket är *Chrysococcus porifer* en synnerligen omtyckt föda för så gott som hela det plankto-

---

dammbiologiskt arbete med anledning av läge- och utrymmesförhållanden vid den härvid så gott som allena möjliga iakttagelsepunkten: en eller annan av munkarna.

niska entomostracébeståndet [1]) och framförallt *Diaphanosoma* är en ganska enastående specialist på denna form. Tar man därför vid lämpliga tillfällen ett Müller-gazeprov enligt håvteknik för entomostracéer (alltså grova maskor!), fixerar med alcohol, klarar och monterar i canadabalsam, så erbjuder sig en en lika typisk som intressant bild: av nannoplankton syns till en början intet (ty det filtrerar ju till största delen tvärs genom håven!) men vid närmare undersökning befinnes entomostracétarmen alldeles full-lagrad med *Chrysococcus*, minst hos *Daphnier*, mera hos *Bosminer* och mest hos *Diaphanosoma* (oftast mer än 50 ex. pr tarm.). *Chrysococcus*-produktionernas synnerligen stora betydelse i våra dammars näringsbiologi är därmed bevisad; och därtill ha vi fångat nannoplankton på ett sätt, som visserligen icke är det vanliga, men vilket dock ibland kan vara av betydelse och understundom lämna i allra högsta grad överraskande resultat (jfr min anf. uppsats av år 1912). Den på området erfarne inser nu också omedelbart, att härigenom möjliggöres en enkel metod för påvisandet av vissa nannoplanktonter och deras betydelse i sötvattnets liv även vid sådana tillfällen, då de varken ingå i ccm-formationer eller i sådana centrifugrester, varmed biologen i vardagslag kan arbeta: man monterar helt enkelt *entomostracé*-provet som nyss angivits och uppsöker specialisterna. Frekvensen pr tarmlängd ger då en säker föreställning om formernas biologiska betydelse etc. [2]).

---

[1]) Jag kan korteligen resumera resultatet av mina näringsbiologiska undersökningar sålunda, att bottenformer i allmänhet äro mindre nogräknade än planktonter; vad de senare rata, ätes ofta av de förra. Därför tillåter jag mig för *Chrysococcus'* vidkommande — i avsaknad som jag är av speciella iakttagelser härom — det antagandet, att dess näringsbiologiska betydelse även för bottenformer är mycket stor.

[2]) Det är min avsikt att närmare utbilda dessa metoder såväl i produktionsbiologisk riktning som med hänsyn till de mikrotek-

Betraktar jag nu *Chrysococcus*' uppträdande mot bakgrunden av dessa bägge realiteter — den näringsfysiologiska miljön och kampen för tillvaron inom plankton — så kommer jag till detta slutresultat såsom en förklaring av dess förekomstsätt: I och med tilltagande β-mesosaprobilisering stiger *Chrysococcus*-produktionen visserligen tills vidare jämnt; men då den representerar ett eftertraktat byte för ett stort antal djurformer, förhindras dess ständiga progress; och ta djurformerna överhanden, så blir den helt enkelt utäten. Kvar står β-mesosaprobions miljö och nya formationselement kunna träda fram, vilkas framsteg i stort sett måste regleras framför allt genom just dessa samma realiteter; och det blir alltså klart, att de stora, kontinuerliga produktionerna (vilkas näringsfysiologiska förutsättning ju är självklar: jfr. l. c. 1911 p. 252) blott kunna uppnås av det verkliga ogräset inom plankton eller också av mera fördelaktiga former vid tider, då fienderna inom djurvärlden av en eller annan orsak icke finna i övrigt tjänliga förhållanden eller eventuellt ej erbjuda en förökningskurva av — i förhållande till närformerna — absolut dominerande (d. v. s. utrotande) natur.

Vad *Chrysococcus*-kulminationernas kvantitativa förlopp beträffar, har jag tyvärr föga att meddela; men att maximum ligger ganska högt, framgår av min 1913 meddelade analys från Bot. Trädgården i Lund. Emellertid, detta var en ganska blandad formation. Ren och monoton var däremot *Chrysococcus*-utvecklingen i Stenfälle VIII vid Aneboda 1912: men den förgick på ett par dagar och hann aldrig att kvantitativt bestämmas [1].

---

niska förutsättningarna. Uppsatsen av år 1912 är emellertid det enda, som jag hittills haft tid och tillfälle publicera häröver.

[1]) Såvitt bekant ha endast tvenne vegetationsfärgningar i Aneboda-stationens dammar förgått utan provtagning. Bägge uppträdde i Sågdammarna — samtidigt i Övre och Nedre — under juni månad 1912 (utfodring med sillmjöl!); färgen gick i brunt och skall

Sommaren 1913 ingick — såsom redan i det föregående påpekats — *Chrysococcus* till produktioner på tiotusental i ccm-formationerna i bägge Sågdammarna samt därtill i Nedre Hållsdammen. I Övre Sågdammen var *Chrysococcus*-formationen (redan $^{13}/_{8}$) också ovanligt ren och elegant, steg här vidare och förlänade vattnet under senare hälften av augusti månad en svag grumling i brunt. Den förste september på morgonen — solskensdag — varseblev jag också en mycket svag men klar och fullt tydlig färgning i brunt 1); den 2:dre uppgick produktionen till ca. 50 000, föll sedan med oerhörd snabbhet, så att *Chrysococcus* åtta dagar därefter ej mer tillhörde ccm-formationen: vattnet klarnade, grumlingen försvann och någon skarp vegetationsfärgning hade överhuvud taget icke kommit till stånd. Av dessa fragmentariska upp-

---

till sin fysionomi i synnerligen stor utsträckning ha erinrat om *Chrysococcus*-formationens i Stenfälle VIII samma år. Naturligtvis hade man vid stationen sin uppmärksamhet noga fästad vid dessa förhållanden: men då man en dag gick ut för att provtaga vattnet. var redan färgningen försvunnen.

Jag tillägger såsom en förklaring härtill (ävensom till vissa egna försummelser), att den första vegetationsfärgning. som iakttogs vid stationen — förorsakad av den väldiga och långvariga *Trachelomonas*-formationen i Stenfälle X 1911 (sillmjölsutfodringens första år) — månader igenom lyste i brunt. därigenom givande oss en överdrivet säker uppfattning om dessa fenomens lugna varaktighet.

En detaljerad och säker rekonstruktion av Sågdammarnas biologi under juni månad 1912 har jag tyvärr icke funnit möjlig. Den *Chrysococcus*-artade vegetationsfärgningen här måste alltså till sin orsak förbli okänd.

1) Alla svaga färger av denna art erbjuda i mulet väder en ganska matt och odeciderad färgton; blott i solsken kan med säkerhet avgöras, vad som är tydlig färgning eller obestämd grumling. Begreppet »vegetationsfärgning» är sålunda något vagt men naturligtvis också ganska omfångsrikt: det omspänner i grund och botten alla dessa företeelser från t. ex. den dunkla grumlingen i brunt till den intensiva färgton, som även vid mulet väder lyser i brunt. Den senare egenskapen är också den skarpa och utpräglade vegetationsfärgningens säkra karaktäristikon.

lysningar framgår emellertid tillfullo, att den skarpa och utpräglade *Chrysococcus*-vegetationsfärgningen i vatten av denna art icke kommer till stånd förrän vid produktioner i närheten av 50 000 pr ccm: sålunda kulminationer, som ännu för några år sedan skulle betraktats som ganska enastående, men vilka i själva verket — enligt våra undersökningar — i grund och botten endast torde representera själva minimum för produktion vid föreliggande skarp vegetationsfärgning genom encelliga och icke kolonibildande former av den här ifrågavarande storleken.

Jag har redan 1911 (l. c. p. 253—255) hänvisat på betydelsen av dessa produktioner för våra dammars totalliv; och icke blott såsom näringsbiologiska realiteter av understundom stor betydelse utan ävenledes såsom lika nödvändiga som intensiva biokemiska regulatorer. Det torde väl också i grund och botten förhålla sig så, att ju mera dessa kulminanter hålla en medelväg mellan autotrofa och svagt partialheterotrofa livstyper, av desto större betydelse bli de för vattnets biologiskt-kemiska miljö; och i samma mån som de därtill utgöra en mera integrerande beståndsdel i den organiserade urnäringen, framträda de allt tydligare såsom de i egentligaste mening syntetiska organismer, vilka i sista instans också representera en faktor av praktiskt intresse och ekonomisk betydelse för den kultur, som själv — oavsiktligt — skapat möjligheterna för deras massutveckling.

Resumé.

1. Der Verfasser teilt als seinen V:en Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süsswassers einige Beobachtungen zur Ökologie und Biologie des *Chrysococcus porifer* Lemm. mit.

2. *Chrysococcus porifer* ist bis jetzt nur aus Schweden bekannt; und zwar sind die bisherigen Lokale:

Lund, Botan. Garten; Aneboda. Teichen der Versuchsstation des Fischerei-Vereins für Südschweden.

3. Die Form wurde zuerst im Jahre 1912 in einem kleinen Freiluft-Bassin des Botan. Gartens zu Lund aufgefunden: und zwar als wesentliches Mitglied einer typisch euglenoiden Formation mit *Trachelomonas volvocina* als Charakterform und demgemäss ausgeprägt β-mesosaproben Typus. Vergl. E. Naumann, l. c. 1913.

4. Seit dem Jahre 1912 tritt eben derselbe *Chrysococcus* in den Teichen der Fischereiversuchsstation Aneboda in bisweilen grossen Mengen auf; vergl. E. Naumann l. c. 1914: II.

5. Das Vorkommen von *Chrysococcus* als Mitglied einer grossen *Trachelomonas*-Formation auf dem originalen Fundort (ein kleines Freiluft-Bassin mit grossen Mengen hinwesender Blätter und derartiger *pflanzlichen Dungstoffe*) lässt mit grosser Warscheinlichkeit auf deren Charakter als Mesosaprobiont schliessen. Die Fischmehlzufuhr zu den *Chrysococcus*-Teichen Anebodas spricht auch für einen sehr schwachen Grad der β-Mesosaprobilität.

6. Obgleich das ernährungsphysiologische Milieu der Teichen zu Aneboda — wegen des durch die Fütterung bedingten kontinuierlichen Zuschusses an agiler organischer Substanz — sich fast unverändert mehrere Wochen hindurch anhalten kann [wodurch somit eine Möglichkeit fast kontinuierlicher Hochproduktionen geschaffen wird: vergl. E. Naumann l. c. 1911], zeigt doch die grosse *Chrysococcus*-Produktion bisweilen eine fast ebenso schnell aufblühende wie explosionsartig vergehende Entwicklung dar. Die Ursache dieser auffälligen Erscheinung ist nach dem Verfasser nicht in den ernährungsphysiologischen Verhältnissen des *Chrysococcus* zu suchen, sondern dürfte einfach aus der Nahrungshaushalt des Gesamtplanktons zu erklären sein; und zwar hat es sich bei den Untersuchungen des Verfassers gezeigt, dass

Chrysococcus ein sehr begierliches Futter für gewisse *Entomostraceen* ausmacht (besonders für *Diaphanosoma*, dazu auch für *Bosminen*, weniger aber für die *Daphnien* der *longispina*-Reihe). Steigt demnach die Produktion an *Chrysococcus*, so vermehren sich auch die Konsumenten; die letzteren beginnen zu dominieren, *Chrysococcus* geht zurück, und der Totalaffekt wird in extremen Fällen das vollständige Ausrotten des *Chrysococcus*.

7. Neben der Gesamtmenge biochemischer Milieufaktoren stellt nach dem Verfasser demgemäss auch dieser Kampf ums Dasein unter den Planktonten einen sehr wichtigen Faktor für das Formationstypus des pflanzlichen Planktons unserer Teichen dar. Wie derselbe in anderen Fällen vernichtend oder weiter ausbauend für die Physiognomie der ccm-Formationen wirkt, soll in späteren Mitteilungen weiter gezeigt werden.

8. Aus den im Resumé 6. mitgeteilten Beobachtungen ergibt sich ohne weiteres eine sehr einfache Methode zum Nachweisen derartiger ernährungsbiologisch bedeutungsvollen Formen auch bei sehr geringer Produktion;. und zwar ist hierfür eine Untersuchung des Darminhaltes gewisser mit der Netzprobe erbeuteten *Entomostraceen* (besonders *Diaphanosoma*) zu verwerten. Methoden dieser Art finden auch in zalreichen anderen Fällen, wenn es sich um Fragen nach dem ernährungsbiologischen Gesamtstoffwechsel des Wassers handelt, mit grossem Vorteil Anvendung; vergleiche E. NAUMANN l. c. 1912. Weiteres hierzu soll in einigen folgenden Mitteilungen gezeigt werden.

9. Was die quantitativen Verhältnisse der *Chrysococcus*-Entvicklung betrifft, lässt es sich bis jetzt nur sagen, dass die scharfe Vegetationsfärbung infolge Reinproduktion der betreff. Form erst bei einer ccm-Produktion von ca. 50 000 eintritt.

10. Nach den hier mitgeteilten Beobachtungen ist

Chrysococcus porifer somit eine dieser Formen, deren Massenentwicklung in unseren Teichen erst durch die Kultur ermöglicht ist. Durch ihre Tätigkeit als biochemische Regulatoren des Wassers und als wichtige Nährstoff-Produzenten leisten sie aber auch in letzter Hand der Kultur wertvolle Gegendienste.

Lund, April 1914.

Angeführte Literatur.

Kolkwitz, R., und Marsson, M., Ökologie der pflanzlichen Saprobien. — Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. Jahrg. 1908. Berlin 1908.

Naumann, E., Om en av Trachelomonas volvocina Ehrenb. förorsakad vegetationsfärgning. — Bot. Not. Lund 1911. [Eine Vegetationsfärbung durch Tr. volvocina. Schwedisch mit deutschem Resumé.]

Naumann, E., Nannoplanktoniska cycloteller i sydsvenska insjöar såsom en viktig faktor i planktons näringsbiologi. — Bot. Not, Lund. 1912. [Die Cyclotellen des Nannoplanktons als ein wichtiger Faktor im Plankton — Stoffwechsel südschwedischer Seen. Schwedisch mit deutschem Resumé.]

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten III. En avsevärd produktion av Trachelomonas volvocina Ehrenb. — Bot. Not. Lund 1913. [Eine Massenproduktion der Tr. volvocina. Schvedisch mit deutschem Resumé].

Naumann, E., [1914: I], Vegetationsfärgningar i fiskdammar. Några arbetsuppgifter för den tillämpade biologien. — Svensk Fiskeritidskrift. Uppsala 1914. [Über Vegetationsfärbungen in Fisch- Teichen. Schwedisch]

Naumann. E., [1914: II], Beiträge zur Kenntniss des Teichnannoplanktons. I. Vorläufige Übersicht einiger Arbeiten an der Fischerei-Versuchsstation Aneboda in Südschweden in den Jahren 1911—1913. — Biolog. Centralbl. Leipzig 1914. (Im Druck.)

Nordqvist, H.. Berättelse över fiskodlingen i dammar på fiskeriförsöksstationen i Aneboda år 1912. — Skrifter utgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening. Carlskrona 1913. [Bericht über die Versuchswirksamkeit der Fischereiversuchsstation Aneboda 1912. — Schwedisch].

Vetenskapsakademien d. 13 maj. Till införande i Handlingarna antogos två afhandlingar: Ergebnisse der schwedischen Expedition der Juan-Fernandez-Inseln, af doc. C. Skottsberg, samt The swedish species of Ptilozamites Nat., af fil. mag. E. Antevs.

Oligotrichum incurvum (Huds.) Lindb. påträffades den 26 okt. 1913 vid Bred mosse i Bäcke s:n, Dalsland af S. och C. Bergström.

Den förekom i stora rena bestånd på fuktig myrmalmsblandad grusjord å moarna invid mossen, dock uteslutande steril.

Den har förevisats för lektor H. W. Arnell som bekräftat riktigheten.

Lundström, E., Plantae in Horto Botanico Bergiano annis 1912—13 critice examinatæ. 121 p., 8 t., 51 textf. Stockholm 1914. — Acta Horti Bergiani, Bd. 5, N:o 3.

Detta på tyska skrifna arbete behandlar ett tjugotal släkten. De artrikaste äro: *Iris, Geranium* och *Datura.*

Som nya beskrifvas med latinsk diagnos 4 arter *(Iris distincta, I. Thunbergii, Rheum Wittrockii* och *Datura Bernhardi)* 13 hybrider, 3 varieteter, 3 former samt göres 7 nya namnkombinationer.

Papaver nudicaule och *radicatum* stå hvarandra mycket nära, men förf. vill liksom Murbeck betrakta dem som skilda arter. En viktig karaktär har han funnit i mjölksaften, som hos *P. nudicaule* är hvit men hos *P. radicatum* gul. *P. nudicaule* från Kolahalfön har odlats i trädgården, men exemplar, som samlats af Kihlman 1887 i Lapponia Imandrae, vill han gerna anse som resultatet af en kombination *P. nudicaule* × *radicatum.* Ex. tagna af Aulin 1898 å Vassbottenfjället nära Talvik vid Altenfjord visa sådan *nudicaule*-karaktär, att, om de hade varit från Sibirien, hade bestämningen varit lätt, men nu vill förf., att kultur af formen skall vara afgörande. Äfven i Valders, Finnmarken och Torne Lappmark uppträda former, som behöfva närmare undersökning, för att deras förhållande till dessa båda *Papaver*-arter skall blifva klart.

Häyrén, E., Ueber die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. Ein Beitrag zur Erforschung der Bedeutung des Meeres für die Landpflanzen. 193 p., 15 t., 1 karta. — Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. 39, N:r 1. 1914.

Till följd af vegetationens beskaffenhet har stor plats gifvits åt behandlingen af lafvarna. Äfven å bilderna hafva mossorna och lafvarna fått taga det största utrymmet i anspråk.

Ny litteratur.

Eriksson, J., Quelques études sur la maladie de la rouille des Betteraves Uromyces Betae (Pers.) Kühn, 12 s. — Rev.générale de Bot. t. 15 bis p. 247—258, 2 textf.

—, 1914. Wart desease of potatoes. 2. s. — Journ. of the Board of Agriculture vol. 21, n:r 2.

Hedlund, T., 1914, Till frågan om luftelektricitetens inflytande på växternas utveckling. — Berättelse om verksamheten vid Alnarps Landtbruks- och Mejeriinstitut år 1913.

Johansson, K., 1914, D. B. W:s trädgård. 36 s., 2 t. — Sällskapet D. B. W. 1814—1914.

Krok, Th. och S. Almquist, 1914. Svensk flora för Skolor. 1. Fanerogamer. 13 uppl. 4 + 295 s.

Landgren, L. och M. Philip, 1914, Anläggningen av vår trädgård. 10 litogr. planscher med 34 s. text.

Lynge, B., 1914. Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. Die Gattungen Pseudoparmelia gen. nov. und Parmelia. 172 p., 5 t. — Arkiv f. Bot. 13, N:r 13.

Lyttkens, A., 1914, Svenska växtnamn. H. 10 (tilläggshäfte), s. 1611—1704.

Norrlin, J. P., 1913. Minnesord öfver Professor William Nylander. 43 p., 1 porträtt. — Act. Soc. Scient. Fenn. 44.

Sveriges Natur. Svenska Naturskyddsföreningens Årsskrift 1914, 247 p., 6 t., 106 textf.

Sylvén, N., 1914. Våra skogars markvegetation och dess samband med markboniteten. — Skogsvårdsföreningens Tidskr., 12 årg., s. 493—517, 15 textf. (Diskussion af U. Wallmo, H. Hesselman och inledaren: s. 517—522.

Innehåll.

Dahlgren, K. V. O., Einige morphologische und biologiche Studien über Primula officinalis Jacq. S. 161.

Hård af Segerstad, F., Spridda bidrag till Smålands, Blekings och Ölands flora. S. 155.

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. V. Chrysococcus porifer Lemm. S. 177.

Rosén, D., Ueber Blattsegmentierung bei Carludovica palmata R. et P. S. 145.

Smärre notiser. S. 154. 160, 190—191.

I **Wisénska Bokhandeln i Östersund** finnes att tillgå

Jämtländska Hieracia vulgata

av **K. Johansson.** Pris 60 öre.

Stockholmstraktens växter.

Förteckning över

fanerogamer och **kärlkryptogamer**, med **fyndorter**

och **frekvensuppgifter** utg. av

Botaniska sällskapet i Stockholm

genom

Gunnar Andersson,

Joh. Berggren, **J. W. Hamner,**

Govert Indebetou och **Nils Sylvén.**

Pris 3: 75; inb. 4: 35.

»Genom detta arbetes utgivande har sällskapet på ett i högsta grad förtjänstfullt sätt befordrat kännedomen om vegetationen i Stockholms närmare och fjärmare omgivningar.»

H. Hesselman i Svenska Dagbladet.

»Ett gediget, intressant, länge förberett och länge efterlängtat arbete. Det skall säkert hälsas välkommet i lika mån av den växtgeografiska forskningens idkare, vilka här finna material till nya sammanställningar och slutledningar, och av amatörbotanisterna som erhållit en oskattbar vägledare vid strövtågen i skog och mark.»

Dagens Nyheter.

Se även recensionen i Botaniska Notisers 3:e häfte!

P. A. Norstedt & Söners förlag.

Lund. Berlingska Boktryckeriet, $^{15}/_{9}$ 1914.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson**, professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. Species genera et ordines algarum.

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ. 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 5.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP. FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914. BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**».
Post och Inrikes Tidningar.

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung».
Blekinge läns tidning.

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**».
Smålands Posten.

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer».
Borås Tidning.)

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

Iakttagelser öfver kionokor fröspridning.

Af Aug. Heintze.

I den botaniska litteraturen föreligga endast helt få iakttagelser öfver fröspridning med yrsnö i de skandinaviska fjälltrakterna. De viktigaste äro gjorda af Sernander (12 p. 36 och 355) som under åren 1893, 1895 och 1898 undersökte driftmaterialet i tillsamman fyra snöfläckar, belägna i Jämtland och Härjedalen. På dessa insamlade han »bär» af *Empetrum* och *Vaccinium*. enstaka fruktifikationsdelar af *Juncus trifidus*. *Pedicularis lapponica*. *Polygonum viviparum* och *Solidago Virgaurea*, en vippa med groddskott af *Festuca ovina f. vivipara* äfvensom bålbitar af åtskilliga lafvar. Dessa sparsamma fynd tyckas emellertid knappast tala för, att den kionokora spridningen är af någon större betydelse för fjällens växtarter.

Äfven i mina arbeten finnas spridda uppgifter om lefvande växtdelar, som anträffats ute på smältande snöfläckar och snöfält: »frön» resp. groddknoppar af *Aira alpina*, *Betula odorata*, *Festuca ovina f. vivipara*, *Polygonum viviparum*. *Ranunculus nivalis* och *Saxifraga cernua* (Heintze, 6, II p. 103 och 112). I en uppsats i Fauna och flora (Heintze 5 p. 223) har jag dessutom omnämnt, att frukterna hos *Festuca ovina*, »åtminstone uppe i fjälltrakterna, i mycket stor utsträckning spridas genom yrsnö».

Det är af åtskilliga orsaker jag föreslagit en särskild beteckning, kionokor (chionochor) [1], för den spridning af frön och vegetativa delar, som äger rum öfver snö- och isytor, med eller utan tillhjälp af drifsnö. Dels är nämligen denna förflyttning en utpräglad markspridning, och för en dylik ställa sig tydligen jämna snöytor väsentligen annorlunda än mark, beklädd med ett mer eller mindre slutet vegetationstäcke, i hvilket förökningsindividen lätt uppfångas och kvarhållas. Dels kunna i yrsnödriften transporteras äfven rätt tunga och klumpiga spridningsenheter, och vidare kommer på detta sätt lättare till stånd en spridning öfver ansenliga distanser. Slutligen är den kionokora spridningen af klimatiska orsaker inskränkt till bestämda områden af vår jord, utanför hvilka åtminstone många fjäll- och arktiska arter säkerligen ej skulle finna tillräckligt effektiva spridningsmedel.

---

[1] Termen är bildad i samråd med konservator Otto R. Holmberg.

De undersökningar, för hvilka jag i denna uppsats skall redogöra, ha utförts sommaren 1914 i Hotagens s:n i norra Jämtland och omfatta inalles sju snöfläckar och snöfält.

1—4. Penningkejsen, nedre delen af rishedszonen; 19 1/7 14 [1]).

1. Helt liten snöfläck, utgörande sista återstoden af snömassor som fyllt en rätt grund sänka. Ytan föga nedsmutsad af blad af *Salix herbacea* och *glauca*, sporofyllfragment af *Phegopteris alpestris* m. m.

Aira flexuosa: ett småax.

Alchemilla alpina: en frukt; 2 blad med bibehållet skaft.

Betula nana: 5 ♀-hängefjäll.

B. odorata: en vingfrukt; ett ♀-hängefjäll.

Carex Persoonii: ett fruktgömme.

C. rigida: 2 fruktgömmen.

C. spp.: en nöt utan utriculus; 2 ♀-axfjäll.

Phleum alpinum: 6 småax.

Rumex acetosa: en skaftad blomma i fruktstadium (nöten utfallen).

Salix herbacea: en tom kapsel; ett ♀-hänge med oöppnade kapslar.

---

[1]) Samma terminologi användes som i mina »Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter» (HEINTZE 6, I och II).

Dicranum sp.: en grenspets.

Hypnum spp.: 2 skottbitar.

Jungermannia sp.: en bit.

2. Af ett vidsträckt snöfält på rätt skarp sluttning undersöktes en profyta om c. 50 kvm. Snön var ganska starkt nedsmutsad af jord- och ruttnande växtpartiklar, blad af dvärgvide, gräsbladsfragment, barr af *Empetrum* och *Juniperus* m. m.

Aira flexuosa: enst. frukter och småax; 6 långskaftade vippor med talr. småax.

Alchemilla alpina: en frukt; skaftad tom fruktställning; enst. blad.

Betula nana: 3 frukter; 19 ♀-hängefjäll.

B. odorata: en vingfrukt; 32 ♀-hängefjäll.

Carex rigida: långskaftad fruktställning med tre ♀-ax.

Juncus trifidus: en lång- och 2 kortskaftade fruktställningar.

Juniperus communis: en bärkotte.

Phegopteris alpestris: enst. sporofyllfragment, två af dem med sporangier.

Phleum alpinum: 2 småax.

Rumex acetosa: en tom fruktställning med vidhängande parti af stjälken. Att döma af de kvarsittande, vissnade örtbladen tillhörde det anträffade exemplaret *v. arifolia.*

Salix herbacea: ett ♀-hänge med 4 tomma kapslar.

Saussurea alpina: en kortskaftad korg med förstörda frukter.

Solidago Virgaurea: långskaftad fruktställning med tvenne korgar, den ena tom, den andra innehållande förstörda frukter.

Alectoria sp.: enst. thallusbitar.

Cetraria islandica: 7 stora bålbitar.

Cladonia silvatica: en podetiebit.

Cl. sp.: en bit.

Hypnum spp.: små grenspetsar.

Jungermannia sp.: ett 10-tal bitar.

Parmelia sp.: en rätt stor thallusbit.

Ett 3 × 2 × 0,4 cm. stort torfstycke, bevuxet med en *Jungermannia*-art.

3. På ett snöfält på föga brant ostsluttning var ytan beströdd med bitar af gräsblad och grässtrån, blad af *Salix herbacea* och *Alchemilla alpina*, barr af en och *Empetrum*. jord- och multnande växtpartiklar m. m.

Aira flexuosa: vippfragment med 3 småax.

Betula nana: 8 ♀-hängefjäll.

B. odorata: 4 vingfrukter; 11 ♀-hängefjäll.

Calamagrostis phragmitoides: långskaftad vippa med talr. småax (frukter ha ej kommit till utveckling).

Empetrum nigrum: en stenfrukt.

Nardus stricta: 2 lösliggande småax; långskaftad fruktställning med småax.

Phyllodoce coerulea: oskaftad kapsel med helt få frön.

Poa alpina: 5 frukter; vippfragment med enst. småax.

Salix sp.: 2 tomma kapslar.

Saussurea alpina: bit af en fruktställning med tvenne korgar innehållande (förstörda) frukter.

Bryum sp.: en grenspets.

Cladonia rangiferina: en podetiebit.

Cl. sp.: 5 podetiebitar.

Dicranum sp.: en grenspets.

Hylocomium parietinum: ett nästan helt exemplar.

Jungermannia sp.: 2 bitar.

Parmelia sp.: en thallusbit.

Ett 1,2 × 1 × 0,5 cm. stort torfstycke hyste en vegetation af *Cladonia silvatica*, *Cl. sp.* och en lågväxt *Dicranum*-art. En annan något mindre torfbit var bevuxen med en *Cladonia*-art.

4. Ett snöfält på blockrik och ganska skarp ostsluttning hade ytan beströdd med sparsamt driftmaterial bestående af gräsbladsfragment, helt få *Salix herbacea*-blad, jord- och ruttnande växtpartiklar m. m.

Aira cæspitosa: vipprest med 2 småax.

A. flexuosa: en frukt: 7 långskaftade vippor med talr. småax.

Bartsia alpina: ett frö.

Betula nana: enst. vingfrukter och ♀-hängefjäll.

B. odorata: vingfrukter och ♀-hängefjäll i mängd.

Carex rigida: ett fruktgömme.

Epilobium angustifolium: kortskaftad fruktställning med talr. kapslar, som dock voro tomma eller innehöllo förstörda frön.

Geum rivale: långskaftad fruktställning med 2 frukter; en lösliggande frukt.

Nardus stricta: bit af en fruktställning med 3 småax.

Phegopteris alpestris: enst. sporofyllfragment, ett af dem med sporangier.

Phleum alpinum: 2 småax.

Poa nemoralis f.: vippfragment med 6 småax.

Polygonum viviparum: 2 groddknoppar.

Salix spp.: 2 tomma kapslar; 3 ♀-hängen med tomma och ett med fröfyllda kapslar (frön förstörda).

Solidago Virgaurea: en skaftad, tom korg; 2 korgar med förstörda frukter.

Ett frö af en dikotyl växt.

Alectoria sp.: 2 thallusbitar.

Cetraria islandica: en stor bålbit.

Hypnum sp.: en skottbit.

Jungermannia sp.: enst. grenspetsar.

5. Öfversta delen af subalpina zonen nedanför fjället väster om Forsahappen; 19 $^1/_7$ 14. Ett större snöfält, som fyllde bottnen af en bred bäckdal, var helt obetydligt nedsmutsadt af multnande växtrester, små

gräsbladsfragment, blad af *Betula nana*, *Salix herbacea* m. m.

Betula nana och *B. odorata:* enst. vingfrukter och ♀-hängefjäll.

*Carex ampullacea *rotundata:* ett fruktgömme.

C. sp.: ett fruktgömme med skadad utriculus.

Alectoria sp.: enst. bitar.

Cetraria glauca: en bålbit.

Dicranum sp.: 2 grenspetsar.

Polytrichum sp.: en bit.

Solorina crocea: thallusbit med en frukt.

Ett 8—10 kvm. stort parti af samma snöfält hade öfversidan långt starkare bemängd med växtdelar. Ett prof, som afskrapades från snön, innehöll jord- och ruttnande växtpartiklar, smärre bitar af gräsblad och grässtrån, *Empetrum*-barr, *Betula nana*-blad, renhår m. m.

Agrostis borealis: 2 småax; vippfragment med småax.

Aira cæspitosa: 6 småax.

A. flexuosa: en frukt; 3 småax; tvenne vippbitar med småax.

Andromeda polifolia: 2 frön.

*Carex ampullacea *rotundata:* 13 fruktgömmen.

Nardus stricta: 6 lösliggande småax; bit af en fruktställning med 5 småax.

Phleum alpinum: ett småax.

Poa sp. (troligen *P. pratensis*): ett småax.

Dicranum sp.: en grenspets.

Jungermannia sp.: en grenspets.

6. Mellan Kynisåse och Gunnarvattnet, barrskogszonen; 19 $^{30}/_{6}$ 14. Mindre snöfält på rätt brant nordsluttning. Utom talr. granbarr m. m. anträffades:

Aira flexuosa: vippfragment med 3 småax.

Betula odorata: vingfrukter och ♀-hängefjäll i största mängd; enst. ♀-hängespindlar och ♀-hängefragment.

Picea exelsa: 16 frön med (oftast skadade) vingar; 11 frön utan vingar; enst. lösliggande frövingar.

Alectoria jubata: thallusbitar i största mängd.

Parmelia diffusa: på en barkbit.

P. physodes: en bit.

Usnea barbata: en liten bålbit.

7. Strax i närheten undersöktes en snöfläck, som hyste i det närmaste samma växtdelar som snöfält n:o 6. *Aira flexuosa* saknades dock, men ersattes af ett 20-tal fruktgömmen af *Carex Goodenoughii*, hvilka insamlades i det nedre, starkt afsmältande brämet af snödrifvan.

På de sju snöfläckarna insamlades bitar af följande lafvar:

Alectoria jubata
» *sp.*
Cetraria glauca
» *islandica*
Cladonia rangiferina
» *silvatica*
Cladonia spp.
Parmelia diffusa
physodes
» *spp.*
Solorina crocea
Usnea barbata

I snöfläckarna n:o 6 och 7 påträffades endast trädlafvar (från gran och björk), de öfriga torde ha erhållit hufvudparten af sina lafrester från rishedarna i alpina zonen.

Från fjällheden härstammar nog också flertalet af de mossbitar, som vinterstormarna strött ut öfver snövidderna:

Bryum sp.
Dicranum spp.
Hylocomium parietinum
Hypnum spp.
Jungermannia sp.
Polytrichum sp.

Samtliga mossfragment tycktes vara friska och utvecklingsdugliga.

Den intressantaste delen af driftmaterialet utgöres emellertid af »frön» och groddknoppar. Vidstående tabell lämnar en öfversiktlig sammanställning af de gjorda fynden. På denna angifves, från hvilket höjdbälte eller zon iakttagelsen är hämtad, det antal snöfläckar på hvilka »frön» af de olika arterna insamlats, äfvensom summan af de undersökta fruktifikationsdelarna (frukter, frön, hängefjäll, fruktställningar o. s. v.). För en del arter meddelas äfven, om fröna voro förstörda eller om de, åtminstone delvis, syntes vara grobara. Uppgifterna om *Phegopteris alpestris* afse sporangiebärande sporofyllfragment och om *Polygonum viviparum* groddskott. Förkortningar: Baz. = barrskogs- eller subsilvina zonen; Bj. = björkskogs- eller subalpina zonen; frukt.-delar = fruktifikationsdelar; n. Rh. = nedre delen af rishedszonen. (Se tabellen å nästa sida).

Materialet i alpina och subalpina zonernas snöfläckar härstammar från rishedarna (*Aira flexuosa*, *Carex rigida*, *Juncus trifidus*, *Phyllodoce coerulea* m. fl.), myrarna (*Andromeda polifolia*, *Carex *rotundata* m. fl.), klippvegetationer (exempelvis *Poa nemoralis f.*) o. s. v. Äfven buskar och träd — såsom dvärg- och glasbjörk, en och *Salices* — ha lämnat sin tribut till yrsnödriften.

Gäller det att med ledning af tabellen söka utleta, hvilken betydelse den kionokora spridningen kan äga för de olika därpå upptagna arterna, stöta vi på många svårigheter. När blott ett enda eller några få »frön» iakttagits, eller när fynden endast utgjorts af förstörda eller förkrympta frön eller frukter, har undersökningen närmast resulterat i uppställandet af en fråga, på hvilken något uttömmande svar ej lämnas. Då jag från början var beredd på, att mina studier i talrika fall skulle utfalla på ungefär sådant sätt, sökte jag under min färd supplera iakttagelserna öfver snöfläckarnas driftmaterial genom noggranna anteckningar öfver vinterståndare. Man får emellertid ej uppfatta problemet så, att likhetstecken sättas mellan vinterståndare och kionokorer. Bland vinterspridarna träffas nämligen en mängd örter, buskar och träd med köttiga frukter eller

Tabell 1.

	zon	antal snö-fläc-kar	antal frukt.-delar	fröna voro
Agrostis borealis	Bj.	1	3	grobara
Aira cæspitosa	Bj., n. Rh.	2	7	grobara
» *flexuosa*	Baz., Bj., n. Rh.	6	c. 50	grobara
Alchemilla alpina	n. Rh.	2	3	grobara
Andromeda polifolia	Bj.	1	2	grobara
Bartsia alpina	n. Rh.	1	1	
Betula nana	Bj., n. Rh.	5	c. 75	grobara
» *odorata*	Baz., Bj., n. Rh.	7	c. 1000	grobara
Calamagrostis phragmitoides	n. Rh.	1	1	förkrympta
Carex Goodenoughii	Baz.	1	c. 20	grobara
» *Persoonii*	n. Rh.	1	1	
» *rigida*	n. Rh.	3	4	grobara
» * *rotundata*	Bj.	1	14	grobara
» *spp.*	Bj., n. Rh.	2	4	
Empetrum nigrum	n. Rh.	1	1	grobara
Epilobium angustifolium	n. Rh.	1	1	förstörda
Geum rivale	n. Rh.	1	2	grobara
Juncus trifidus	n. Rh.	1	3	
Juniperus communis	n. Rh.	1	1	grobara
Nardus stricta	Bj., n. Rh.	3	11	grobara
Phegopteris alpestris	n. Rh.	2	3	
Phleum alpinum	Bj., n. Rh.	4	11	grobara
Phyllodoce coerulea	n. Rh.	1	1	
Picea exelsa	Baz.	2	c. 75	grobara
Poa alpina	n. Rh.	1	6	grobara
» *nemoralis f.*	n. Rh.	1	1	
» *pratensis?*	Bj.	1	1	
Polygonum viviparum	n. Rh.	1	2	grobara
Rumex acetosa	n. Rh.	2	2	
Salix herbacea	n. Rh.	2	3	förstörda
» *spp.*	n. Rh.	2	8	förstörda
Saussurea alpina	n. Rh.	2	2	förstörda
Solidago Virgaurea	n. Rh.	2	4	förstörda
dikotyl växt	n. Rh.	1	1	

med spridningsenheter, utrustade med särskilda vidfästningsorgan, och hvilka således synas vara afsedda att transporteras ikring af djur på endo- eller epizoisk väg.

Sernanders (l. c. p. 351—354) lista öfver vinterståndare i fjälltrakterna, uppgjord under juni månad 1898, kan af flera orsaker ej användas, såsom i det följande kommer att visas.

* * *

Mina anteckningar öfver vinterståndare i norra Jämtland äro utförda under juni och första dagarna af juli månader 1914 på sträckan Sikås—Laxviken—Hotagen—Penningkejsen. Af utrymmesskäl meddelas endast ett sammandrag af primäruppgifterna. Ståndortens beskaffenhet äfvensom zonen, där hvarje art iakttogs såsom vinterståndare, angifves inom parentes. Förkortningar: Bareg. = barrskogsregionen; enst. = enstaka; klippveg. = klippvegetation; kps. = kapslar; spars. = sparsam; talr. = talrik; typ = typisk; vinterst. = vinterståndare.

Achillæa millefolium (vägkanter; Bareg.): typ. vinterst. med tomma korgar eller med endast helt få frukter kvar.

Agrostis borealis (klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. utan eller med endast enst. småax kvar.

A. stolonifera (steniga sjöstränder och glesa videsnår; Bareg.): typ. vinterst. ofta med enst.- talr. småax kvar.

A. vulgaris (vägkanter; Bareg.): typ. vinterst. utan eller med få småax kvar.

Aira cæspitosa (skogsäng, sjöstränder och videsnår; Bareg., Bj.): typ. vinterst. vanligen med enst. småax kvar.

A. flexuosa (stränder, barrskogar och alpina rishedar; Bareg., Baz., Bj., n. Rh.): typ. vinterst. med ofta talr. småax kvar.

Alchemilla alpina (vägkanter, mossrika och mosslafrika rishedar, tidiga snölägen och blockur; Bareg., n.

Rh.): på de vindöppna rishedarna hade i regel alla frukter bortförts af vinden; på mer vindskyddade ställen, såsom på tidiga snölägen och mellan stenblock, voro fjorårsstänglarna vanligen nedliggande och ägde ofta talr. frukter kvar.

Andromeda hypnoides (växande i mosstäcke på öfversilade klippor; n. Rh.): typ. vinterst. med oftast tomma kps.

A. polifolia (rismyrar och ristufvor i starrmyrar; Baz., Bj.): kps. affallna eller lossna vid minsta beröring.

Angelica silvestris (hängmyr och bäckstrand; Bareg., Baz.): på hela resan antecknades endast tre fjorårsstänglar, samtliga utan frukter.

Anthoxanthum odoratum (snöläge och bäckdal; n. Rh.): sällan skenbar vinterst. med outvecklade frukter.

Arctostaphylos alpina (lafrika rishedar; n. Rh.): typ. vinterst. med friska stenfrukter.

A. uva ursi (sydberg; Bareg.): typ. vinterst. med torra frukter, som dock vanligen bibehållit sin form.

Azalæa procumbens (rishedar; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps.

Bartsia alpina (stränder, hängmyrar och källdrag; Bareg., Baz., Bj., n. Rh.): typ. vinterst., kps. tomma eller ofta med talr. men i regel förstörda frön.

Calamagrostis epigejos (grusiga sjöstränder, skärning i en grusås; Bareg.): typ. vinterst. med vanligen enst. frukter kvar.

C. phragmitoides (videsnår, blockstränder och blockur; Bareg., n. Rh.): mycket ofta vinterst. men frukterna voro alltid outvecklade.

Calluna vulgaris (rismyrar, torrare barrskogskanter och sjöstränder; Bareg.): typ. vinterst. med vidöppna och i regel tomma kps.

Campanula rotundifolia (blockrik forsstrand; Bareg.): några få fjorårstänglar med tomma och starkt macererade kps. funnos mellan blocken.

*Carex ampullacea *rotundata* (starrmyrar; Bj., n. Rh.): typ. vinterst. ofta med enst. — talr. fruktgömmen kvar.

C. atrata (fuktiga klippveg., n. Rh.): typ vinterst., på vindskyddade ställen med talr. — nästan alla fruktgömmen kvar.

C. canescens (starrmyrar; Baz.): vinterst. med få — inga fruktgömmen kvar.

C. Persoonii (alpina rishedar; n. Rh.): typ. vinterst. rätt ofta med enst. — talr. fruktgömmen kvar.

C. rigida (alpina rishedar; n. Rh.): typ. vinterst. med vanligen enst. — spars. fruktgömmen kvar.

C. vaginata (hängmyrkanter; Bj.): alla fruktgömmen vanligen spridda.

Comarum palustre (stränder och videsnår; Bareg., Baz.): typ. vinterst. ofta med nötter i mängd; åtminstone en del frukter grobara.

Empetrum nigrum (tallhedar, blockstränder och alpina rishedar; Bareg., Baz., n. Rh.): typ. vinterst. med friska frukter, ofta i största mängd.

Epilobium angustifolium (sydberg och blockur; Bareg., n. Rh.): ofta skenbar vinterst. med tomma kps. eller någon gång med kps. innehållande förstörda frön.

Euphrasia spp. (vägkanter, stränder och hängmyrkanter; Bareg., Baz., Bj.): typ. vinterst. med tomma kps. Uppgifterna afse antagligen *E. latifolia* och *tenuis*.

Festuca rubra f. nigrescens (starrmyrar, stränder och på en myrstack; Bareg., Baz., Bj.): typ. vinterst. med enst. eller mer sällan med enst. — talr. småax kvar.

Fragaria vesca (på en myrstack; Bareg.): undantagsvis vinterst. med torra skenfrukter.

Galeopsis tetrahit (afverkade ställen i barrblandskog; Bareg.): fruktställningar rätt talr., alla foder tomma ¹).

---

¹) På holmen Amundsgrund utanför Västerås har jag äfven funnit samma art som vinterst. ($19^3/_5 14$). Bland hallonbuskar i glesa alsnår anträffades här talr. men tomma fruktställningar.

Galium boreale (forsstrand; Bareg.): en fjorårsstängel med spars. frukter.

Gentiana amarella v. lingulata (vägkant; Bareg.): 2 fjorårsstänglar med tomma, styft upprätta kps.

Geum rivale (glesa videsnår på blockur; n. Rh.): ofta vinterst., men alla frukter i regel spridda.

Gnaphalium silvaticum (vägkanter: Bareg.): ofta skenbar vinterst., korgar tomma eller undantagsvis med få, förstörda frukter.

Habenaria viridis (hängmyrkant; Bj.): en fjorårsstängel med tomma kps.

Juncus alpinus (sjöstränder och dike med källvatten; Bareg.): typ. vinterst. med tomma kps.

J. biglumis (snöläge och öfversilad klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps., mer sällan med enst. frön kvar.

J. trifidus (rishedar: n. Rh.): typ. vinterst., kps. tomma eller med enst. — talr. frön kvar.

Leontodon autumnalis (vägkant: Bareg.): ett exemplar skenbar vinterst. med talr. men förstörda frukter.

Linnæa borealis (barrskogar; Bareg.): tomma fruktställningar ses ej så sällan: endast på vindskyddade ställen, såsom mellan stora stenblock, träffas emellertid ett och annat exemplar med kvarsittande skenfrukter.

Luzula arcuata (fuktiga afsatser; n. Rh.): typ. vinterst., kps. tomma eller endast innehållande ett och annat frö.

L. multiflora (forsstränder och på låga tufvor i grunda starrmyrar; Bareg., Baz.): typ. vinterst. med tomma kps. eller mer sällan med få frön kvar.

L. spicata (klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps.

Lycopodium Selago (steniga sjöstränder, forsstränder och hängmyrkanter; Bareg., Bj.): typ. vinterst. med talr. groddskott; stundom äfven med tomma sporangier från föregående år.

Melandrium silvestre (glesa videsnår på blockur; n. Rh.): mer undantagsvis träffades fruktställningar med tomma, vidöppna och vanligen söndriga kps.

Molinia coerulea (sjöstrand bland *Calluna*, hängmyrkanter, videsnår och torrare rismyr; Bareg., Baz., Bj.): typisk vinterst. med flertalet småax spridda.

Myrtillus nigra (mossrika granskoger och mossrika rishedar; Bareg., n. Rh.): ofta vinterst. med hoptorkade bär.

Nardus stricta (hängmyrar och sjöstränder; Bareg., Baz., Bj.): typ. vinterst. med vanligen talr. småax kvar.

Orchis maculata (starrmyrkant; Baz.): en fjorårsstängel med tomma kps.

Oxyria digyna (fuktiga klippveg. och bäckstränder; n. Rh.): typ. vinterst. med i regel spridda frukter.

Pedicularis palustris (starrmyrar; Bareg.): ej sällan vinterst. med tomma kps.

Phleum alpinum (bäckstränder, bäckdalar och tidiga snölägen; Bj., n. Rh.): typ. vinterst. med vanligen enst. (sällan talr.) småax kvar.

Phyllodoce coerulea (alpina rishedar; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps.

Pinguicula vulgaris (stränder, starrmyrkanter och på en fuktig, sällan begagnad gångstig; Bareg., Bj.): typ. vinterst. med tomma kps.

Plantago major och *media* (vägkanter; Bareg.): typ. vinterst. med oftast tömda kps.

Poa alpina (klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med enst. — spars. småax kvar.

P. nemoralis (klippveg. och glesa videsnår på blockur; Bareg., n. Rh.): typ. vinterst. med ofta talr. småax kvar.

P. pratensis (stränder, videsnår och myrstackar; Bareg., Baz., Bj., n. Rh.): typ. vinterst. med ofta enst. — talr. småax kvar.

Polygonum viviparum (klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med spridda groddknoppar.

Potentilla erecta (sjöstrand bland *Calluna*; Bareg.):

bland ljungen iakttogs en spröd fjorårsstängel, alla nötter spridda.

P. verna (fuktiga klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med vanligen spridda nötter; endast på vindskyddade ställen träffades exemplar med enst. — talr. nötter kvar.

Prunella vulgaris (forsstränder och dikeskanter; Bareg.): typ. vinterst. med tomma fruktfoder.

Pyrola minor, rotundifolia, secunda och *uniflora:* alla fyra arterna träffas allmänt som vinterst. med vanligen sluttömda kps.

Rhinanthus groenlandicus (vägkant; Bareg.): ett exemplar med tomma kps.; (kanten af videsnår på torrare mark; Bj.): ett halft dussin fjorårsstänglar med tomma kps.; (hängmyrkant; Bj.): ett 20-tal frukställningar med stundom ett och annat frö kvar.

Rhodiola rosea (klippveg. och blockur; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps.

Rosa cinnamomea (alsnår på sjöstrand; Bareg.): ett och annat hoptorkadt nypon fanns ännu kvar på buskarna.

Saussurea alpina (hängmyrkant, bäckstränder, videsnår och dikeskanter; Bareg., Bj., n. Rh.): skenbar vinterst. med tomma korgar eller förstörda frukter.

Saxifraga aizoides (bäckstränder; Baz., n. Rh.): typ. vinterst. med i regel tomma kps.

Sceptrum Carolinum (starrmyrar; Baz., Bj.): typ. vinterst. med tomma kps.

Sibbaldia procumbens (tidigt snöläge och bäckstrand; n. Rh.): typ. vinterst., nötter i regel spridda.

Silene rupestris (sydberg; Bareg.): typ. vinterst. med upprätta eller nedliggande fruktställningar och tomma, vidöppna kps.

Spiræa Ulmaria (sjöstrand; Bareg.): ett par exemplar vinterst. med affallna frukter.

Solidago Virgaurea (glesa fläckar i granskog, vägkanter, sjöstränder, blockur och videsnår; Bareg., Bj., n. Rh.): skenbar vinterst. med förstörda frukter.

Stellaria alpestris v. calycantha (blockrik sjöstrand: Bareg.): mellan stora block på sjöstranden träffades ett 10-tal fjorårsstänglar med tomma kps.

Thalictrum alpinum (källdrag på torfbotten; Bareg.): en och annan frukt kvar; (hängmyrkant; Bj.): fruktställningar tomma; (tidigt snöläge; Bj.): ungefär hälften af fjorårsstänglarna hade vanligen talr. frukter kvar; (grund hängmyr; n. Rh.): inga eller endast helt få frukter kvar.

Tofieldia palustris (hängmyrar, hängmyrkanter, torr rismyrkant och källdrag på torfbotten: Bareg., Baz., Bj.): typ. vinterst. med tomma kps.

Vaccinium vitis idæa (mossrika granskogar och forsstränder; Bareg.): stundom vinterst. med vanligen friska bär.

Veronica alpina (fuktiga klippveg.; n. Rh.): typ. vinterst. med tomma kps.

V. officinalis (sydberg och vägkanter; Bareg.): typ. vinterst. med i regel spridda frön.

Ej alla af listans 85 arter kunna räknas som vinterspridare i egentlig mening. Hos en del af dem synas nämligen alla på fjorårsstänglarna kvarsittande frön och frukter konstant vara förstörda och utan groningsförmåga. Vi beteckna dessa arter som falska eller *skenbara vinterståndare:*

Anthoxanthum odoratum
Calamagrostis phragmitoides
Epilobium angustifolium
Gnaphalium silvaticum
Habenaria viridis
Leontodon autumnalis
Orchis maculata
(Salices)
Saussurea alpina
Solidago Virgaurea

Beträffande *Anthoxanthum odoratum. Habenaria viridis* och *Orchis maculata* kan möjligen ifrågasättas, om de ej med lika skäl borde räknas bland sådana arter, hvilkas fruktställningar endast mer undantagsvis persistera under vintern. Jag tror dock, att man åtminstone tills vidare helst bör betrakta dem som skenbara vinterståndare. Samma torde för öfrigt gälla om de fjorårsstänglar af *Habenaria bifolia*, *Herminium monorchis* och *Orchis incarnata*, som iakttagits af Norén och Witte (10) samt Heintze (4).

Det stora flertalet af de undersökta fruktställningarna voro antingen tomma eller innehöllo frön, som åtminstone till afsevärd del bevarat groningsförmågan. De arter, som regelbundet, i större mängd och ej endast på särskildt vindskyddade platser uppträda såsom vinterspridare, kunna lämpligen kallas *typiska vinterståndare:*

Achillæa millefolium
Agrostis borealis
» *stolonifera*
» *vulgaris*
Aira cæspitosa
» *flexuosa*
Alchemilla alpina
Andromeda hypnoides
» *polifolia*
Arctostaphylos alpina
» *uva ursi*
Azalæa procumbens
Bartsia alpina
Calamagrostis epigejos
Calluna vulgaris
Carex atrata
» *Persoonii*
» *rigida*
» **rotundata*
Comarum palustre
Empetrum nigrum
Euphrasia spp.
Festuca f. nigrescens
Geum rivale
Juncus alpinus
» *biglumis*

Juncus trifidus
Luzula arcuata
» *multiflora*
» *spicata*
Molinia coerulea
Nardus stricta
Oxyria digyna
Phleum alpinum
Phyllodoce coerulea
Pinguicula vulgaris
Plantago major
» *media*
Poa alpina
» *nemoralis*
» *pratensis*
Potentilla verna
Prunella vulgaris
Pyrola minor
» *rotundifolia*
» *secunda*
» *uniflora*
Rhodiola rosea
Saxifraga aizoides
Sceptrum Carolinum
Sibbaldia procumbens
Silene rupestris

Thalictrum alpinum
Tofieldia palustris
Vaccinium vitis idæa
Veronica alpina
» *officinalis*

Till dessa komma *Lycopodium Selago* och *Polygonum viviparum*, båda vinterståndare med groddskott. Jfr SERNANDER (l. c. p. 339). Äfven *Betula nana*, *B. odorata*, *Juniperus communis* och *Picea exelsa* måste räknas som vanliga vinterspridare [1]). Utförliga anteckningar fördes dock ej öfver dessa träd och buskar.

Det förtjänar att påpekas, att vissa af de såsom typiska vinterståndare upptagna arterna äga stoftfina frön, hvilkas förmåga att bibehålla grobarheten ännu ej är med säkerhet känd, exempelvis *Pinguicula vulgaris* och *Pyrolæ* [2]).

En tredje grupp representeras af sådana örter, som endast sällan och mer undantagsvis uppträda i vinterspridarnas led:

Fragaria vesca
Galeopsis tetrahit
Melandrium silvestre
Potentilla erecta
Rhinanthus groenlandicus
Stellaria v. calycantha

Ännu återstå nära ett dussin arter. Några af dem torde vara typiska vinterståndare, för andra af dem är vinterspridningen antagligen af mer underordnad betydelse. Sommarens iakttagelser voro emellertid beträffande dem allt för fåtaliga för att lämna något säkert resultat. De anföras därför endast som material för kommande undersökningar:

Angelica silvestris
Campanula rotundifolia
Carex canescens
» *vaginata*
Galium boreale
Gentiana v. lingulata
Linnæa borealis
Myrtillus nigra
Pedicularis palustris
Rosa cinnamomea
Spiræa Ulmaria

---

[1]) Om *Betula odorata* som vinterståndare se HEINTZE (6, II p. 103).

[2]) Jfr CLEVE (3 p. 38—39 och 87) och SERNANDER (l. c. p. 387).

Sernanders (l. c. p. 351—354) lista öfver vinterståndare i fjälltrakterna upptager om hvarandra typiska vinterspridare, arter hvilkas fruktställningar endast mer undantagsvis persistera öfver vintern (exempelvis _Galium uliginosum_ och _Stellaria alpestris_) och skenbara vinterståndare (_Antennaria alpina. Calamagrostis phragmitoides. Dryas octopetala. Erigeron alpinus. Gnaphalium norvegicum. Saussurea alpina. Solidago Virgaurea_ och _Trientalis europæa_). För åtskilliga af hans arter är en närmare utredning af nöden, innan full klarhet vinnes om den roll fröspridningen under vintern spelar för dem.

* * *

De på snöfläckarna gjorda fynden af fruktifikationsdelar och groddknoppar (tabell 1) i förening med de om vinterståndarna vunna erfarenheterna torde berättiga till följande slutsatser:

1. _Calamagrostis phragmitoides. Epilobium angustifolium. Salices. Saussurea alpina_ och _Solidago Virgaurea_ äro samtliga sommarspridare, af hvilka i regel endast förstörda frön och frukter inkomma i yrsnödriften. Möjligen är samma fallet äfven med sporerna hos _Phegopteris alpestris._

2. Följande 20 örter, gräs, ris, buskar och träd:

Agrostis borealis
Aira cæspitosa
» _flexuosa_
Alchemilla alpina
Andromeda polifolia
Bartsia alpina
Betula nana
» _odorata_
Carex Persoonii
» _rigida_
Carex *rotundata
Juncus trifidus
Nardus stricta
Phleum alpinum
Phyllodoce coerulea
Picea exelsa
Poa alpina
» _nemoralis f._
» _pratensis_
Polygonum viviparum 1)

---

1) Groddknoppar.

äga i snöstormar och drifsnö en viktig och konstant spridningsfaktor. Samma torde äfven gälla om *flertalet* andra typiska vinterståndare, som höra hemma i rishedar, myrar, klippvegetationer o. s. v., exempelvis:

Andromeda hypnoides
Azalæa procumbens
Calluna vulgaris
Carex atrata
Festuca f. nigrescens
Juncus biglumis
Luzula arcuata
» *multiflora*
» *spicata*
Lycopodium Selago [1]
Molinia coerulea
Oxyria digyna
Potentilla verna
Rhodiola rosea
Saxifraga aizoides
Sceptrum Carolinum
Sibbaldia procumbens
Silene rupestris
Thalictrum alpinum
Tofieldia palustris
Veronica alpina

3. Mindre regelbundet men antagligen långt ifrån sällan spridas frukterna hos *Carex Goodenoughii*, *Empetrum nigrum*, *Geum rivale*, *Juniperus communis* och *Rumex acetosa* på kionokor väg.

Den mest omfattande snöspridningen kommer nog till stånd i början af vintern. Snöfläckar i djupa klyftor och bäckdalar o. s. v., där snön tidigast hopas, äro också i regel synnerligen rika på driftmaterial. Men ännu långt fram på våren, när endast spridda snödrifvor återstå, ser man ej sällan äfven hela fjorårsstänglar och grässtrån blåsa ut på snön.

En del af de på snöfläckarna kringspridda växtresterna har endast transporterats öfver korta sträckor. Så är t. ex. förhållandet med större, oskadade fruktställningar af *Epilobium angustifolium*, *Geum rivale*, *Solidago Virgaurea* o. s. v. Äfven de på ett par snöhopar observerade torfbitarna med sina laf- och mossarter härstamma antagligen från den närmaste omgifningen.

---

[1] Groddknoppar.

Åtminstone beträffande en art kunde med full säkerhet påvisas, att en spridning på långt håll ägt rum. De fyra på Penningkejsen undersökta snöfälten innehöllo nämligen vingfrukter och ♀-hängefjäll af glasbjörk, fastän de voro belägna c. 50—150 m öfver och bortåt 0,5—1 km ifrån närmaste bestånd af fruktificerande *Betula odorata*. Tiden tillät ej studier öfver driftmaterialet i snödrifvor på ännu längre håll från skogsgränsen [1]. Mina undersökningar ha dock fört mig till den öfvertygelsen, att kalfjäll af måttlig höjd och bredd ej lägga några oöfverstigliga hinder i vägen för glasbjörkens utbredning, helst som den kionokora spridningen lätt kan understödjas af den hydrokora, sedan själfva vattendelaren väl passerats. Denna uppfattning vinner ett godt stöd i det sedan gammalt kända förhållandet, att björken — vanligen i enstaka och förkrympta individ eller t. o. m. som helt prostrata dvärgbuskar — i snart sagdt alla skandinaviska fjälltrakter träffas långt ofvan detta träds fröbarhetsgräns och ofta en och annan km från närmaste skogsgräns [2].

Hvad som ofvan sagts om björken kan utan tvifvel tillämpas på många andra typiska vinterståndare. Barrträdens spridningsmöjligheter synas däremot vara betydligt mindre redan af den grund, att såväl granens som tallens fröspridning hufvudsakligen äger rum först på senvintern.

De på snöfläckarna n:o 6 och 7 insamlade granfröna härstamma från föga aflägsna moderträd, hvilket framgår redan däraf, att många af dem ännu hade frövingarna i behåll. SERNANDER (l. c. p. 399) har däremot påträffat en granfrövinge på en snödrifva i alpina zonen på Åreskutan, c. 950 m ö. h. och en km från närmaste granbestånd.

---

[1] Jfr HEINTZE (6. II p. 103).

[2] Jfr NORMAN (11 p. 941—956), AMINOFF (1 p. 274), HEINTZE (6. I p. 126) m. fl.

Fynd af tallbuskar uppe på kalfjället erbjuda stort intresse från spridningsbiologisk synpunkt, då tallen i olikhet mot granen ej har förmåga att reproducera sig på vegetativ väg. Såsom exempel på långväga frötransport med vindens tillhjälp har Sernander i sitt banbrytande arbete öfver »Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi» meddelat trenne iakttagelser öfver tallförekomster uppe i alpina zonen. En 5,5 dm hög buske växte sålunda »minst 1—2 km från närmaste tall» (l. c. p. 399).

Från Arvasfjällen i Pite lappmark omnämner Holmgren (8 p. 16) en förekomst af *Pinus silvestris* på betydligt afstånd från barrskogsgränsen. Tallbusken var endast 2,5 dm hög och växte i starkt exponeradt läge 781 m ö. h. »Att på något sannolikt sätt söka förklara tallbuskens uppträdande på nyssnämnda plats ofvan björkregionen och cirka en half mil från närmaste tall i barrskogsregionen är ganska vanskligt. — — — Tallbuskens förekomst synes vara beroende på en oförklarlig nyck af naturen. Sådana utposter mot fjällen som denna buske anträffas mycket sällsynt här och där inom fjällregionen» (l. c. p. 16).

De rätt många fynden af tallbuskar [1]) uppe på kalfjället tala för, att en transport af tallfrön ut på fjällvidderna ej så sällan kommer till stånd, ty det är naturligtvis endast i undantagsfall denna spridning kan resultera i en kolonisation under så ogynnsamma förhållanden. Tager man i betraktande tallfröets relativt stora tyngd, kan ej gärna annat än markspridning på så ansenliga afstånd komma i fråga. Men en dylik transport öfver fjällhedarnas rismatta är otänkbar. Helt annorlunda ställer sig problemet, när det gäller mark öfverdragen med ett kompakt snötäcke. Holmgrens fynd lämnar alltså enligt min mening ett belysande exempel på den kionokora fröspridningens effektivitet.

---

[1]) Dylika fynd äro äfven gjorda af författaren.

Litteratur.

1. Aminoff. F.: Skogsbiologiska studier inom Vilhelmina sockens fjälltrakter. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1907.

2. Cleve, Astrid: Zum Pflanzenleben in nordschwedischen Hochgebirgen. Bih. till K. Vet. Akad. Handl. 1901.

3. — — Studier öfver några svenska växters groningstid och förstärkningsstadium. Akad. afh. Uppsala 1898.

4. Heintze, Aug.: Om vinterståndare bland Ölands alfvarväxter. Bot. Not. 1911.

5. — — Om epizoisk fröspridning. Fauna och flora 1912.

6. — — Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter. I och II. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1913.

7. Holmboe, Jens: Nogle iakttagelser over frøspredning paa ferskvandis. Bot. Not. 1898.

8. Holmgren. And.: Skogsbiologiska studier inom Arjeplougs och Jockmocks lappmarker. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1904.

9. Nathorst, A. G.: Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter och dess växtgeografiska förhållanden. K. Vet. Akad. Handl. 1883.

10. Norén, C. O. och Witte, Hernfrid: Några bidrag till kännedomen om de svenska vinterståndarna. Bot. Not. 1904.

11. Norman, J. M.: Norges arktiske flora. I 2:den del. Kristiania 1900.

12. Sernander, R.: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Uppsala 1901.

13. Simmons, Herman G.: A survey of the phytogeography of the arctic american archipelago. Lunds univers. årsskrift 1913.

14. Warming, E.: Om Grönlands vegetation. Medd. om Grönland. Köpenhamn 1898.

Malmö i augusti 1914.

Död. Den 18 aug. konservator Josef Brunnthaler i Wien i 43 lefnadsåret.

Död. Carl Anton Melander afled d. 3 okt. 1914 i Skellefteå. Han var född i Alseda, Jönköpings län, d. 9 febr. 1846, blef student i Lund 1866, fil. dr. 1871, kollega (adjunkt) vid allm. läroverket i Skellefteå 1873—1908. Han har publicerat smärre uppsatser om Norrlands flora i Botaniska Notiser 1881, 1883, 1887 och 1890 (samt under namnet »Medius») en notis i årg. 1888.

Fysiografiska Sällskapet d. 14 nov. Sällskapet beslöt tilldela och vid sin årshögtid öfverlämna sin minnesmedalj i guld åt intendenten vid Naturhistoriska Riksmuseet professor A. G. Nathorst för hans i K. Vetenskapsakademiens Handlingar publicerade »Palaeo-botanische Mitteilungen I—II» samt hans öfriga under 1905—1913 offentliggjorda växtpaleontologiska arbeten.

Lindman, C. A. M., Några bidrag till frågan: buske eller träd? — K. Svenska Vetenskapsakademiens Årsbok för år 1914, s. 231—287, 26 textf.

Då den framställda frågan hitintills blifvit besvarad på många olika sätt, vilja vi här aftrycka förf:s klassificering af lignoserna.

I. **Aëroxyler,** luftlignoser. Vedstammen och dess förgreningar ofvan jord.

A. *Träd, högstamsträd.* Kronstam nedanför kronan tydlig. Trädhöjden växlar från 150 m. ned till ett par m. (småträd), 1 m. (dvärgträd) och några få dm. (miniatyrträd och pygméträd). Ex. *Pinus silvestris, Quercus robur, Prunus domestica, Rhododendron indicum, Calluna vulgaris* delvis, *Juniperus communis* delvis. (Pygméträden öfvergå i risen eller mikroxylerna).

B. *Buskträd* eller *lågstamsträd.* Kronstam nedanför kronan kort eller omärklig.

1. Storväxta, t. ex. ungträd af *Pinus silvestris* och *Picea abies. Ulex europæus, Ilex aquifolium, Actinostemon concolor. Casaria silvestris. Juniperus.*

2. Småväxta, ris eller mikraëroxyler, ofta humifusa, t. ex. *Calluna, Empetrum, Dryas, Arctostaphylos uva ursi.*

C. Reflignoser. Vedstam enkel eller grening, ofvanjordisk men rotslående, antingen klättrande t. ex. *vedlianer, Hedera helix;* eller liggande, t. ex. *Linnæa borealis, Oxycoccus* delvis (klätterlignoser och ligglignoser).

II. **Geoxyler,** jordlignoser. Vedstam till en del en jordstam (hypogeisk), länge varaktig (vedrhizom, vedjordstam), till en del ofvanjordisk (epigeisk) af ett flertal likvärdiga, fååriga luftstammar.

A. *Äkta buskar.* Hela det ofvanjordiska systemet förvedadt.

1. Storväxta; jordstam m. e. m. sammandragen, t. ex. *Rosa, Helicteres, Bambuseæ.*

2. Småväxta, ris eller mikrogeoxyler; jordstamsgrenar vanligen långa utlöpare, t. ex. *Myrtillus, Vaccinium, Salix herbacea.* — *Oxycoccus* är i vissa fall en liggbuske.

B. *Örtbuskar* eller *halfbuskar* (»Staudenstrauch», Haynes benämning på *Rubus,* enligt Krause. Det ofvanjordiska systemet äfven med oförvedade, ej öfvervintrande skott (vanligen de fruktifikativa). Ex. *Rubus idæus, Lavandula spica, Helianthemum chamæcistus, Artemisia campestris* (öfvergång till perenna örter).

Hårighetens variationer hos Potentilla palustris (L.) Scop.

Af Apotekare J. G. Gunnarsson.

I såväl våra svenska som de utländska floror och botaniska handböcker, jag haft tillgång till, beskrifves hårigheten och glandelhårbeklädnaden hos *Potentilla palustris* (L.) Scop. helt olika, vare sig det gäller stjälken, bladskaften eller bladen.

Ingen författare går i omnämnandet om hårighet och glandelhårighet längre än till den af mig längre fram uppställda forma *typica*, med undantag af Knud Jessen [1]) och Wilh. Becker (i Deutsche Botanische Monatschrift; se närmare vid beskrifningen af *f. subsericea* Wilh. Becker).

Jag blef därför rätt förvånad, då jag under min vistelse i Åsele Lappmark sommaren 1912 — under det jag i kanten af en odlad myr var sysselsatt med insamlandet af några Carexarter — kom att af en händelse rycka upp ett blad, som strök mot min hand och kändes ovanligt hårigt, och märkte att bladet tillhörde *Potentilla palustris*. Vid närmare undersökning befunnos alla där växande *Potentilla palustris*-individer ej allenast vara öfverallt ludna, utan också öfverallt glandelhåriga, och detta gjorde att jag började undersöka och insamla ifrågavarande art från olika växtlokaler, och former växande under olika förhållanden. Därvid kom jag snart underfund med, att man efter den olika hår- och glandelhårbeklädnaden kunde dela upp *Potentilla palustris* i 4 mycket väl skilda former[1]).

---

[1]) I sin afhandl. »The structure and Biology of Arctic Flowering Plants II. 8 Rosaceæ by Knud Jessen — reprinted from »Meddelelser om Grönland» Vol. XXXVII. Copenhagen 1914», omnämner Jessen, att han på exemplar af *Potentilla palustris* från Köpenhamns grannskap funnit glandelhår såväl på bladens båda sidor som på bladskaften, men däremot ej sett detta förhållande på Grönländska exemplar, hos hvilka däremot en del blad på undersidan voro af en gråblå färg — se beskrifningen öfver den af mig uppställda f. *typica*.

År 1913, då jag på sommaren åter vistades på samma plats och fortsatte föregående års iakttagelser, kom jag till samma resultat och sedan dess har jag granskat, dels en del privatsamlingar, däribland Konservator O. R. Holmbergs rätt stora samling, och dels Lunds Botaniska Institutions och Köpenhamns Universitets omfattande samlingar från såväl Skandinavien som utlandet och funnit de af mig uppställda formerna från många lokaler.

Helt naturligt förekomma äfven öfvergångsformer mellan de olika beskrifna nya formerna, men dessa äro enligt gjorda iakttagelser förvånansvärdt få.

De iakttagna formerna äro: **f. typica** *nova forma: foliis superne glabris vel parum pilosis, subtus ± rare pilosis, saltem in nervis pilis obtectis, interdum glaucis; caule superne, inflorescentia calycibusque sæpissime glandulis stipitatis ± densis obtectis; parte inferiore caulis et petiolis foliorum inferiorum ± pilosis vel epilosis, non glandulosis.*

Bladens öfversida gleshårig eller glatt, undersidan mer eller mindre hårig eller åtminstone hårig på nerverna, och stundom af blågrön färg. Stjälkens öfre del jämte blomställningsgrenar och foder oftast mer eller mindre glandelhåriga, den nedre delen af stammen samt de nedre bladskaften mer eller mindre håriga — glatta och utan glandelhår.

Såväl hos denna som följande form (*glandulosa*) kännas bladen, tillföljd af ringare hårbeklädnad, betydligt tunnare än hos de två öfriga formerna.

Sandiga, grusiga stränder samt mager vattendränkt gräs- och ängsmark; allmän. Sverige, Norge, Danm.,

---

[1]) Man har sökt indela *Potentilla palustris* i olika former efter bladflikarnes antal, med enligt de iakttagelser jag gjort, varierar mycket ofta flikarnas antal på bladen hos samma individ från 2 till 4 och någon gång 5 par.

Finland, Ryssl., Tyskl., Österrike, Polen, Frankrike, Island, Grönland, Färöarna. — Connecticut, Labrador och Canada.

Några exemplar från Island, Grönland och Färöarna voro mycket småväxta, 5—7 cm., men till alla delar fullt utvecklade:

Subf. **subglabra** *nova subf.; læte viridis vel subglauca; foliis subtus glaucis; planta tota subglabra.*

Hit hör en del af exemplaren från Canada och några från Island och Grönland samt ryska ön Kolgujev i Norra Ishafvet, utmärkta genom synnerligen ljusgrön till blågrön färg på stjälk och blad och obetydlig hårighet [1].

***F.* glandulosa** *nova forma; planta tota glandulis ± longe stipitatis sæpe rubro- vel badio- coloratis ± densis obsita; foliis superne glandulis ± longe stipitatis vel sessilibus obtectis, parum pilosis vel epilosis, subtus glandulis et pilis ut in typo præditis.*

Hela växten glandelhårig af mer eller mindre tättsittande och ± långt skaftade glandler, som ofta äro mörkrödt till brunrödt färgade. Glandlerna på bladens öfversida äro hos olika individer eller stundom hos samma individ längre eller kortare skaftade till oskaftade och på undersidan alltid längre eller kortare skaftade. Hårigheten hos stam, blad och bladskaft som hos f. *typica* och med glandelhåren oftast gående ett stycke längre ned på stammen än håren.

Öfversvämmade, dyiga stränder, dyiga kärr och stundom öfversvämmad ängsmark med dybotten samt myrar med ej för mager grund. Förekommer här och där, ehuru ofta förbisedd.

Sverige: Skåne: Årup »in prato» Juni 1850, Gadamer: Signestorp Juni 1867, B. Jönsson: Farhult Juni

---

[1] En sannolikt närstående form är *Comarum arcticum* Gandoger i Bull. Soc. bot. de France, t. 56 (1909) p. 533.

1886. Ragnar Wallengren; Blekinge: Kristianopel 1888. L. A. Nordvæger; Småland: Växiö 1886, O. F. Nyqvist; Grönlid Eksjö s:n Juli 1886, P. Romare; Ö. Götl.: Skallö, Jonsberg $^{11}/_{7}$ 1872. Fr. Elmqvist; V. Götland: Grimstorp $^{20}/_{7}$ 1883, och $^{4}/_{7}$ 1914 O. Nordstedt; Närke: Hardemo 1852, O. G. Blomberg; Uppland: Roslagen Gregersboda Juli 1901. Harald och Arne Fries; Helsingland: Arbrå $^{3}/_{7}$ 1885. E. Collinder; Dalarne: Rättvik Juli 1901, förf.: Ångermanland: Sollefteå Juli 1913, J. G. Johansson; Åsele Lapm. Åsele s:n myrar här och där samt flerstädes vid Ångermanälfven på öfversvämmade ställen, t. ex. nära båda färjorna, nedanför sjukstugan samt isynnerhet vid »Trillen» och nära Söråsele m. fl. ställen, Juli och Aug. 1912 och 1913, förf.; Wilhelmina s:n: myrar nära kyrksamhället. Aug. 1912. Th. Wolf.; Råsele vid älfven och myrar mellan Djupdalsbyn och Blajkfjället Juli 1913, förf.

Danmark: Hilleröd, Pilemossen $^{2}/_{7}$ 1905, Ravnkilde: Ezslev $^{3}/_{7}$ 1907. A. Friis; Randers 1888, Ostenfeld-Hansen; F. B. N. Distr. 20 »Matrup Eng» $^{12}/_{7}$ 1910, J. J. Juel.

Finland: Nyland: Ekenäs. Tvärminne. Krogen »humidis locis» $^{2}/_{7}$ 1906. J. A. Palmén.

Tyskland: Ostpreussen. Duisburg 1884.

Frankrike: Lyon 1830; Aisne Saint-Quentin 1885. Ch. Magnier.

Österrike: Böhmen;

Polen: Dublany torforwiska VI. Raciborski;

Island: Reykjavik 1863, Krabbe; Hvanndalshvann $^{29}/_{7}$ 1905, Helgi Jónsson; Kalfastrandarholmar $^{19}/_{7}$ 1895;

Grönland: Baals revir Juli 1830, J. Vahl; Ikerasausaks. Nordpynt 65°—53′ $^{12}/_{8}$ 1899, C. Kruuse, Christiansund (Östgrönland) $^{20}/_{7}$ 81. Sylow.

Connecticut. ex. herbar. A. Gray.

F. **subsericea** Wilh. Becker[1]) *planta tota ± dense pilosa vel villosa, caule et petiolis foliorum pilis semper densioribus et longioribus, quam in f. typica et f. glandulosa obtectis. Foliis subtus dense villosis, superne ± dense pilosis vel villosis; glandulis plantæ totius ut in f. typica. In apricis pili ± nitidi, in umbrosis pili non nitidi.*

Hela växten mer eller mindre täthårig till luden. I synnerhet äro stjälken och bladskaften tätare och längre håriga än hos f. *typica* och f. *glandulosa.* Äfven bladens undersida är längre och tätare hårig eller luden hos denna och följande form *(ambifaria)* än hos de två föregående formerna, hvilket gör, att bladen hos f. *subsericea* och f. *ambifaria* kännas betydligt tjockare samt på undersidan mjukare än hos de två andra formerna. Beträffande hårigheten på bladens öfversida, är den antingen lika tät öfver hela ytan eller glesare på ena halfvan och därför kan ena halfvan vara ± täthårig och den andra luden. Då formen växer på öppna och soliga ställen, bli håren på bladens öfversida mer eller mindre glänsande, och är växtlokalen skuggig saknas hårglansen och bladytorna bli mörkare. Rätt ofta påträffar man äfven exemplar med både glänsande och glanslösa hår på olika blad beroende af deras olika belysning.

Beträffande förekomsten af glandelhår är samma förhållande rådande som hos f. *typica.*

---

[1]) I Deutsche Botanische Monatschrift XV Jahrg. 1879 Heft 3, pag. 85 har Wilh. Becker beskrifvit *Potentilla palustris* Scop. *var. subsericea* på följande sätt: »Blätter etwas seidenhaarig. Stengel. Blattstiele. Blütenstiele, Nebenblätter und Kelchblätter stärker behaart als an der typischen Pflanze». Originalexemplar af Becker i Konservator Holmbergs herbarium är en solform och öfverensstämmer fullständigt med ex. tagna dels af Konservator Holmberg dels af förf. m. fl. på soliga och öppna ställen. — År 1913 insände förf. f. *subsericea* till Lunds Bot. bytesförening under namn af *Comarum palustre* L. f. *pilosum mihi,* emedan den Beckerska formen då var mig obekant, och bör detta namn sålunda ändras till f. *subsericea* Becker.

Något öfversvämmade och gräsbevuxna stränder vid bäckar och floder, men företrädesvis på sank och träskig ängsmark, sällan i myrar. Synes liksom följande form vara sällsynt efter de få lokaler att döma, som jag själf sett och samlat den på, samt dess ringa förekomst i herbarier.

Sverige: Skåne Signestorp Juni 1867, B. Jönsson; Hyby $^7/_8$ 1898 o. Eslöf Aug. 1899 (från båda lokalerna med glänsande hår), O. R. Holmberg. Smål. Alfvesta Sept. 1914, förf. V. Götland Lidköping (med glänsande hår). $^8/_7$ 1899, O. R. Holmberg. Ångermanl. Sollefteå Juli 1913, J. G. Johansson; Åsele Lpm.: Åsele s:n vid en liten bäck nära prästgården — såväl med glänsande som glanslösa hår jämte öfvergångsformer —; här och där vid Ångermanälfven, ehuru ofta ganska sparsamt, t. ex. nära epidemisjukstugan, »Trillen», vid Anundsjöfärjan, Söråsele, nära Svartbäcken och vid Algovik Juli och Aug. 1912—13, förf. Fredrika s:n: kärr nära kyrkbyn Aug. 1912, Th. Wolf; Wilhelmina s:n, kärrartad ängsmark nära Djupadal och nedanför Blajkfjället Juli 1913, förf. *Danmark:* Lyngby mosse 1886, A. Becker; Helsingör 1837, Stenberg; »Eng ved Skive Aa» $^{12}/_6$ 1896, J. Lind; Lolland $^{28}/_6$ 1896, Holst; *Island:* Reykjavik 1868, C. Grönlund och 1864, Pjetursson; *Tyskland:* Harz; Wettelroda 1897, Wilh. Becker (signerad: »*Potentilla palustris* Scop. var. *subsericea* mihi»).

Från norra Amerika har jag ej bland det jämförelsevis rikliga material, som fanns i Köpenhamn, kunnat finna formen. Exemplaren från Eslöf o. Hyby och ett par från Danmark voro synnerligen tydliga solformer med starkt glänsande hår liksom på Beckers originalex. Enligt mina iakttagelser i Åsele Lapm. var hårigheten desto tätare och längre ju bättre jordmånen visade sig.

F. **ambifaria** *nova forma: planta tota pilis densis et longis ut in f. subsericea et glandulis stipitatis ut in f. glandulosa obtecta, glandulis tamen sæpissime densiori-*

bus longius stipitatis sæpe intensius coloratis quam in f. glandulosa.

Till hårbeklädnad öfverensstämmer denna form fullständigt med f. *subsericea* och till glandelhårigheten med *glandulosa* med undantag af att glandelhåren här vanligen sitta något tätare samt oftast äro längre skaftade och mera färgade. Liksom hos f. *subsericea* förekomma äfven här såväl en solform som en skuggform jämte öfvergångsformer.

Öfversvämmade ställen med djup dy, helst vid ängs- och myrbäckars utlopp, öfversvämmade, dyiga älfstränder samt djupa, odlade eller odlingsbara myrar med fet botten och mossar. Liksom föregående tämligen sällsynt.

Sverige: Skåne Signestorp 1867. B. Jönsson; Eslöf Aug., O. R. Holmberg; Smål. Grimslöf Juni 1900, A. Th. Wifell; Verml. Trossnäs Juli 1901, E. Th. Fries; Jämtland Mo i Lits s:n »på en myra» Juni 1886, C. Gust. Ekberg; Strömsund $^{30}/_{7}$ 1913, E. Adlerz; Åsele Lpm.: Åsele s:n, odlade myrar mellan kyrkbyn och Anundsjöfärjan samt mellan tingshuset och älfven, på den af ett myrdikes utlopp öfversvämmade älfstranden, mellan färjan och Söråsele, »Trillen» vid älfvens öfversvämning i den myr och kärrartade skogskanten, samt enstaka exemplar vid andra dyiga vikar af Ångermanälfven Juli o. Aug. 1912—13, förf.; Wilhelmina s:n; odlad myr nära Djupadal Juli 1913, förf.; *Danmark:* Örslev $^{14}/_{7}$ 1907, V. E. Olsen; Læsö $^{27}/_{6}$ 1870, J. P. Jakobssen; Birkeröd $^{5}/_{6}$ 1880. *Ryssland:* St. Petersburg 1829, Lassen. *Connecticut* 1858, D. C. Eaton.

Af de år 1912 undersökta *Potentilla palustris*-individerna, omkring ett par tusental, har jag endast upptecknat de från f. *typica* afvikande formernas antal med noggrannhet och utgöra de tillsammans 518 stycken och fördela sig på följande sätt, då det gäller deras hänförande till de olika uppställda formerna:

f. *glandulosa* 138 st., f. *subsericea* 156 st., f. *ambifaria* 224 st.

Tager man i betraktande dessa 518 individers förekomst i olika belysning, så växte 315 st. — hörande till alla 3 formerna — på öppna och soliga lokaler och de öfriga 203 — likaledes tillhörande alla 3 formerna — på skuggiga platser, hvadan således belysningen ej synes haft någon annan inverkan på hårens och glandelhårens förekomst och fördelning, än att de från solbelysta ställen oftast varit något tätare beklädda af hår, dock ej så mycket, att det synes hafva stört formförhållandet; däremot har, som förut nämnts, hårens utseende växlat, i det att hos ett par former, nämligen f. *subsericea* och f. *ambifaria* håren på bladens öfversida hos solformerna varit mer eller mindre glänsande, och samma har ju äfven varit förhållandet med hela växtens och i synnerhet bladens öfversidas färg, som efter vanligheten varit mörkare hos skuggformerna. Jordmånen däremot synes uteslutande ha varit bestämmande för formförhållandet. och hade jag — i synnerhet vid Ångermanälfven nära »Trillen» — ett utmärkt ställe att iakttaga detta, emedan till följd af älfvens öfversvämning under våren och stundom äfven på sommaren, inom ett ej allt för vidsträckt område, lämplig mark för alla formerna förefanns och gränserna mellan sand-, gräs-, ängs-, kärr- och myrmark voro ganska skarpt markerade. Vid gränsen mellan lämplig jordmån för de olika formerna, kunde man finna: f. *typica* och f. *subsericea* mer eller mindre blandade, sällan f. *subsericea* och f. *glandulosa*, men däremot oftare f. *glandulosa* och f. *ambifaria*.

De för hvarje form angifna växtmarkerna äro de af mig uteslutande iakttagna och vid undersökningarna antecknade och tyckas väl stämma öfverens med en och annan gjord anteckning å växtlappar på granskade exemplar.

Malmö 7 Okt. 1914.

Några spridda växtlokaler.

Af Carl Th. Mörner.

Asplenium septentrionale × *Trichomanes*. Sk. Mölle. 1913.

Blechnum Spicant. Boh. Romelanda s., i bergsmarken öster om torpet Långmossen (under Valleröd), 1913.

Echinodorus ranunculoides. Bl. Mörrum s., Elleholm (enl. anvisn. af D:r Fr. v. Bergen), 1910.

Ammophila arenaria × *Calamagrostis epigejos*. Sk. Falsterbo, 1913.

Bromus inermis. Smål. Hvetlanda, 1910.

Carex canescens × *dioica*. Vestml. Heby, (1901—) 1910.

— *remota*. Södml. St. Malm s., Carlsro (invid närbelägna »helsobrunnen»), (1880—) 1910. Sk. Hallands Väderö, 1912.

Betula verrucosa, *v. arbuscula*. Upl. Veckholm s., Thorsvi gård (enl. anvisn. af Godseg. Ernst Hermelin), 1901.

Thesium alpinum. Smål. Vrigstad (nära kyrkan, enl. anvisn. af Apot. Claës Persson), 1910. Kvillsfors jernv. st., s. å. Å båda ställena i sällskap med Leontodon hispidus.

Gypsophila muralis. Ög. Hästholmen (invid fyren), 1910.

— *paniculata*. Kalmar (å hamnutfyllningen), 1912.

Lepidium Draba. Kalmar (å hamnutfyllningen), 1912.

Nasturtium silvestre. Smål. Ålshult jernv. st., 1912.

Sedum anglicum. Boh., Måseskär (nära fyren), 1913.

Ononis repens f. albiflora. Falkenberg, 1913.

Anthyllis vulneraria f. subalbescens. En f. alba närastående form; blomfärgen dock ej fullt så blek, närmast att beteckna som *ljust* svafvelgul. Förekommer sparsamt inströdd här och der i ett rikligt bestånd af hufvudformen och är äfven på långt håll urskiljbar från denna senare. Sk. Ö. Torp s., nära Smyge Huks signalstation, 1913.

Tetragonolobus siliquosus. Sk. Ö. Torp s., nära Smyge Huks signalstation, 1913.

Lathyrus maritimus. Falsterbo, Måkläppen, 1913.

Hypericum montanum. Ög. Omberg, 1910. Boh. Vargö, 1913.

Epilobium hirsutum. Bl. Gullberna järnv. st., 1910.

Falcaria sioides. Ög. Stegeborg (nära apoteket, enl. anvisn. af Apot. O. Forthmeijer), 1910.

Ligusticum scoticum. Boh. Käringö och Tornö, 1913.

Erica Tetralix f. albiflora. Boh. Vedholmen (nära Käringö), 1913.

Centaurion umbellatum. Sk. Barsebäcks fiskeläge, 1913.

Mertensia maritima. Boh. Måseskär (å nordliga, mindre ön), 1913.

Campanula glomerata. Smål. Tingsryd, 1912.

Carduus crispus f. albiflora. Varberg, 1913.

Cichorium Intybus. Falkenberg, 1913.

Sonchus arvensis v. laevipes. Södml. Vårdinge s., Prestgården 1912. (Hjortsberga 1885).

Erichsen, F., Die Flechten von Kullen in Schweden. — Verhandl. d. Naturw. Vereins in Hamburg 1913, 3. Folge XXI, p. 25—94, 1 karta i text.

Förf. meddelar här icke endast resultaten af sina egna undersökningar 1911, utan han har äfven sammanfört hvad man förut känner om Kullen. Med den begränsning af arterna som förf. har, hvilken i vissa fall afviker från den, som KAJANUS i sitt arbete om denna flora 1903 hade, går nu artantalet till 284.

En ny form beskrifves, *Cladonia flabelliformis* (Floerk.) Wain. v. *polydactyla* (Fl.) W. f. *cornuta* L. SCRIBA. Vid en och annan art göras systematiska anmärkningar. *Ramalina kullensis* Zopf anses som en obetydlig form af *scopulorum*.

Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris L.

Ett tillägg.

Af Otto Gertz.

Förra året publicerade jag i decemberhäftet af denna tidskrift en statistisk undersökning öfver kalkbladens numeriska variation hos skånska *Caltha*-individ och lämnade i samband därmed en sammanställning af de resultat, som framgått af liknande undersökningar dels från nordligare belägna trakter i Sverige, dels från Tyskland och Holland [1]). Hufvudresultatet var, att den af Falck uppställda regeln, att *Caltha palustris* får färre kalkblad, ju nordligare den växer, kunde genom mina iakttagelser anses vara ytterligare bekräftad.

Denna undersökning har nyligen erhållit ett supplement genom en af Jensen utförd undersökning från Danmark [2]), hvars resultat jag här vill anföra, emedan den offentliggjorts i en mindre spridd och därför föga beaktad publikationsserie. Jensens undersökning gjordes den 24 april 1914, och vid denna kommo inalles 629 *Caltha*-blommor i betraktande, alla från en och samma äng i närheten af Jelling (by i Jylland, belägen 11 km. väster om staden Vejle). Variabiliteten tog sig följande uttryck:

Kalkblad:	4	5	6	7	8	9
Freqvens:	0,5	88.5	9,9	0,8	0,2	0,05

Vid jämförelse med de talserier, jag anfört från min undersökning i Malmötrakten (I), och Baurs och de Vries' från undersökningar i Tyskland och Holland [1]) framgår, att Jensens tal foga sig på det vackraste sätt in mellan dessa. Danmark, som ligger mellan Sverige på ena sidan och Tyskland och Holland på den andra, intager (eller i alla händelser Jelling) den mellanställning, man i detta hänseende kunde vänta.

---

[1]) Gertz, O. Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris L. (Botaniska Notiser. 1913. p. 281).

[2]) Jensen, A. Caltha palustris (L.) Lidt Variationsstatistik. Flora og Fauna. 1914. p. 117).

[3]) Se Gertz, O. l. c. p. 284.

Det är emellertid att märka, att jag vid en andra, något senare på året ($^1/_6$ 1913) utförd statistik från sydligare lokalitet i Skåne (talserien II) erhållit värden på ifrågavarande variabilitet, hvilka mera än Jensens närma sig de för Tyskland och Holland gällande. Förklaringen till att freqvensen af pleomera blommor här befunnits stegrad, ligger måhända, som jag antydt i min förra uppsats, däri, att hyllets tal utgör i viss mån en funktion af den olika mängd plastiskt material, som vid tiden för phyllomernas anläggning tillföres blomknopparna. En förskjutning i riktning mot pleomeri torde sålunda göra sig gällande hos *Caltha palustris*, i den mån vegetationsbetingelserna blifva mera optimala, vare sig detta sker genom höjning af den dagliga medeltemperaturen å en och samma lokal eller till följd af växplatsens sydligare läge.

Jensen söker i sin uppsats gifva ett stöd för den meningen, att den olika variationsförmågan hos *Caltha palustris* är bunden vid bestämda elementararter. Att växtens kalkblad blifva färre mot norr, kunde helt enkelt förklaras på det sätt, att de elementararter, som tendera till minusvariation, äro bäst skickade att lefva i nordliga trakter, medan det motsatta förhållandet gäller om dem, som hafva tendens till plusvariation.

Lunds Botaniska Förening den 25 sept. 1914. Amam. O. Palmgren refererade Elfving: Untersuchungen über die Flechtengonidien.

Den 21 okt. 1914. Studeranden G. Sjöstedt redogjorde för en del av resultaten av de undersökningar, över algvegetationen i Öresund, vilka han som föreningens stipendiat företagit under den förflutna sommaren. Fil. lic. A. Åkerman demonstrerade några Hymenomyceter från Lunds Botaniska Trädgård.

Über die Konservierung plasmolysierter Protoplasten.

Von Åke Åkerman.

Den grossen Fortschritten der botanischen Mikrotechnik während der letzten Jahrzehnte zu Trotz, giebt es noch keine zuverlässige Methode zur Konservierung plasmolysierter Protoplasten, obgleich eine solche Methode für verschiedene Untersuchungen ohne Zweifel von grossen Nutzen sein würde.

Selbstverständlich muss die Konservierung der Plasmolyse grosse Schwierigkeiten bieten, und ganz besonders scheint dies mit der Fixierung der kontrahierten Protoplasten der Fall zu sein. Die in der Litteratur erwähnten Versuche [1]) plasmolysierte Protoplasten zu fixieren zeigen auch, dass die gewöhnlichen Fixierungsmethoden fast ganz unbrauchbar zur Fixierung der Plasmolyse sind. Indessen hat Lidforss in seiner im Jahre 1908 erschienenen Arbeit »Über kinoplasmatische Verbindungsfäden zwischen Zellkern und Chromatophoren» [2]) eine neue Fixierungsmethode beschrieben, die sehr gute Resultate geliefert hat, besonders wenn es sich darum handelt, sehr subtile Protoplasmastructuren in ausgewachsenen Pflanzenzellen zu konservieren. Angeregt durch die grossen Vorzüge dieser Methode, beschloss ich vor einiger Zeit zu untersuchen, ob diese oder eine damit principiell identische Methode auch zur Fixierung plasmolysierter Protoplasten brauchbar wäre. Da dieses der Fall war, und da es mir meistens auch gelang von den fixierten Schnitten sehr gute Dauerpräparate zu bekommen, dürfte eine kurze Mitteilung über das specielle Verfahren, welches ich schliesslich am besten gefunden. nicht ganz ohne Bedeutung sein.

---

[1]) Zimmermann, A. Ueber die Fixirung der Plasmolyse. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. Bd 9. 1892.

Hecht, K. Studien über den Vorgang der Plasmolyse. Cohns Beitr. Bd 11. 1912. Pag. 153—154.

[2]) Lunds Univ. Årsskrift. N. F. Afd 2. Bd 4. Nr. 1.

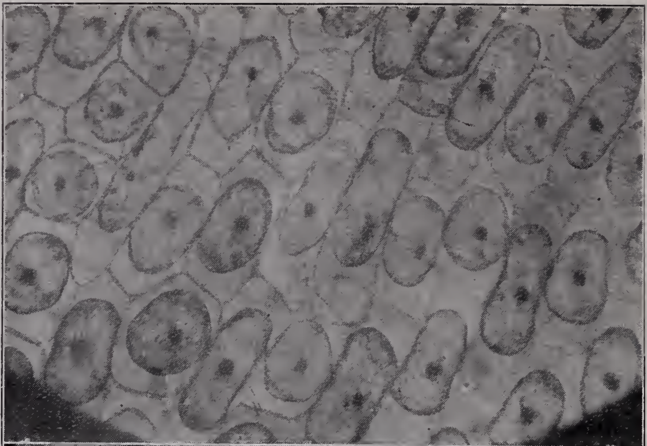
Dass die Fixierung plasmolysierter Protoplasten oft so leicht misslingt, kommt sicher zum Teil darauf an, dass das Protoplasma auch bei Anwendung der am schnellsten tötenden Fixierungsmittel, wie z. B. Überosmiumsäure. auch nach der Tötung eine mehr oder weniger lange Zeit hindurch seine schwere Permeabilität gewissen Stoffen gegenüber behält, so dass bei geringerer isotonischer Koncentration der umgebenden Lösung noch eine Ausdehnung der Protoplasten stattfinden kann. die sehr leicht zu einem Platzen derselben führt. Auf dieses Verhältnis hat schon Zimmermann (loc. cit. pag. 182) 1892 die Aufmerksamkeit gelenkt, und in vielen Fällen habe ich es auch beobachtet. Infolgedessen muss man natürlich darauf achten. dass die kontrahierten Protoplasten weningstens im Anfang des Fixierungsprocesses nicht bedeutenderen osmotischen Veränderungen ausgesetzt werden.

Die in Lösungen von Traubenzucker oder Kaliumnitrat plasmolysierten Schnitte wurden darum, nachdem sie in der von Lidforss (l. c. p. 8) empfohlenen Weise während mindestens 15 Sek. mit Dämpfen einer nicht zu alten 3 % Lösung von Überosmiumsäure behandelt waren, in 10 ccm. der plasmolysierenden Lösung wieder eingelegt. Dieser Lösung setzte ich dann unmittelbar mit einer Pipette 1 ccm. absoluten Alkohol zu, und darauf wurden alle fünf Minuten unter Umrührung 0,5 ccm. abs. Alkohol zugefügt. Wenn 4 × 0,5 ccm. zugefügt waren, setzte ich noch 3 Mal alle fünf Minuten 1 ccm. Alkohol zu. In dieser Lösung, die also 6 ccm. (= 37,5 %) Alkohol enhielt, liess ich die Schnitte einige Zeit liegen bleiben, wobei ich, um die Konzentration des plasmolysierenden Stoffes allmählich weiter herunterzubringen, nach und nach 1 ccm. von einer 50 % Lösung von Alkohol in Wasser unter Umrührung zusetzte. Die Schnitte wurden dann in ein neues Gefäss mit reinem 50 % Alkohol übergebracht. Da es mir gewöhnlich gelang die besten Präparate zu erhalten ohne die Konzentration des Alkohols weiter zu erhöhen, liess ich die Schnitte hier einige Stunden liegen, und dann wurde wieder der Alkoholgehalt langsam vermindert. Wenn die Schnitte mindestens fünf Minuten in 40 % und dann 20 % Alkohol gelegen hatten, wurden sie in destilliertes Wasser gebracht, wonach ich sie nach Belieben färben konnte.

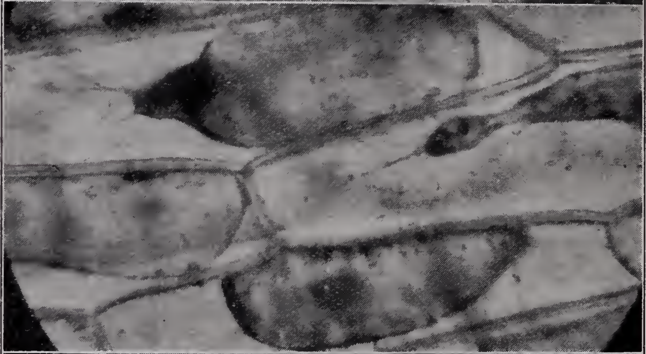
Die Färbung wurde gewöhnlich auf dem Objektträger vorgenommen, wobei ich die Schnitte unter Deckgläschen anbrachte, die von Capillarsplittern u. d. gestützt wurden, weil diese sonst durch ihren Druck die Protoplasten leicht beschädigen können. Wenn die Farbstofflösung lange genug gewirkt hatte, und wieder ausgewaschen war, wurden die Schnitte gewöhnlich in Glycerin eingeschlossen. Die Überführung von Wasser in Glycerin muss auch mit grosser Vorsicht vorgenommen werden. Sehr vorteilhaft zeigte es sich ein Tröpfchen Glycerin am Rande des Deckglases anzubringen. Das Glycerin dringt dann unter dem Deckglas ein und mischt sich nur langsam mit dem Wasser. Je nachdem das Wasser verdunstete setzte ich noch ein Tröpfchen Glycerin zu, und nach einiger Zeit wurden die Schnitte dann in reines Glycerin eingeschlossen. Wenn man sehr vorsichtig ist, gelingt es auch die Schnitte in gewöhnlicher Weise in Glyceringelatine einzuschliessen.

Nach dieser Methode behandelte und in Glycerin oder Glyceringelatine eingeschlossene Präparate haben sich viele Wochen — ja Monaten — unverändert gehalten.

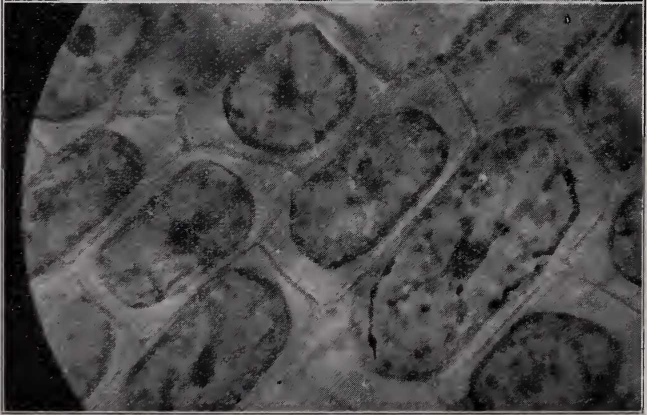
In vielen Fällen ist es mir auch gelungen die Schnitte allmählich von 50 % in abs. Alkohol überzuführen und sie nach Färbung in gewöhnlicher Weise in Canadabalsam einzuschliessen. Infolge der Behandlung mit absol. Alkohol und Xylol wurden die Proto-



1.



2.



3.

Mattsson foto.

plasten öfters sehr spröd und platzten darum leichter. als wenn sie nur mit 50 % Alkohol und Glycerin in beschriebener Weise behandelt wurden.

Mit diesem Verfahren ist es mir gelungen plasmolysierte Protoplasten aus verschiedenen Organen und Geweben vieler Pflanzen zu konservieren (z. B. Epidermiszellen der Zwiebelschuppen von Allium Cepa (Fig. 1) sowie Zellen aus dem Mesenchym dieser Zwiebelschuppen, Epidermiszellen der Blattunterseite von Tradescantia discolor. Ranunculus Lingua, Begonia sp., Parenchymzellen der grünen Sprossteile von Ranunculus Lingua (Fig. 3) und Alisma plantago. Blattzellen von Mnium undulatum u. s. w.) Es scheint mir auch von Bedeutung hervorzuheben, dass die von HECHT (loc. cit.) näher studierten ersten Stadien der Plasmolyse und die dabei auftretenden feinen Fäden (Fig. 2) sich öfters sehr gut konservieren lassen.

Lund, Mai 1914.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Epidermiszellen der Zwiebelschuppen von Allium Cepa. Plasmolytikum $^1/_2$ n. KNO_3. Vergr. 350 fach.

Fig. 2. Epidermiszellen eines Sprosses von Ranunculus Lingua. Plasmolyt. 1 n. Traubenzucker. Die ersten Stadien der Plasmolyse. Vergr. 350 fach.

Fig. 3. Parenchymzellen eines Sprosses von Ranunculus Lingua. Plasmolyt. 0,5 n. Traubenzucker. Vergr. 350 fach.

Några intressanta svampfynd i Skåne.

Vid en svampexkursion, som jag i början av oktober innev. år företog till Bökebergsslätt tillsammans med redaktören W. Bülow och aman. H. Granvik, iakttogos några svamparter, som äro så sällsynta, att jag ansett det kunna vara af värde att fyndorterna för desamma här omnämnas.

Cordyceps militaris (L.) Link. Ett fåtal individer på en öppen plats ung. 100 m. sydost om Bökebergsslätts hållplats.

Coprinus picaceus (Bull.) Fr. Förekom ganska rikligt i skogen rundt omkring samma hållplats.

Pholiota adiposa Fr. Ett individ på en bok (ung. 4 m. från marken) i skogen i närheten av »Murvelro».

Polyporus frondosus Fr. Ett individ på en ekstam i parken vid »Murvelro».

Å. Åkerman.

Kolkwitz, R., Pflanzenphysiologie, Jena 1914. Den i våra dagars forskning huvudsakligen som en hydrobiolog av grundläggande betydelse kände författaren har i detta arbete lämnat en framställning över växtfysiologien efter helt nya principer. Framförallt karaktäriseras arbetet genom den betydelse, som kryptogamerna — annars i våra fysiologiska handböcker genomgående försummade — här tillmätas; och på detta område torde ävenledes författarens framställningssätt — fysiologiska experiment och ökologiska skildringar till ett systematiskt på vanligt sätt grupperat material — vara ganska enastående.

Innehållet är korteligen detta: Efter en första del, avhandlande fanerogamerna, som i få men genomarbetade och tekniskt översiktliga försök ger en orientering över växtfysiologiens grunder, följa kryptogamerna — i systematisk ordning — som en andra del. Här uppehåller sig författaren med särskild förkärlek vid algerna och utvidgar därvid sin framställning till en ganska utförlig översikt över hydrobiologiska frågor i allmänhet, biologi och metodik i ömsesidig kontakt. Framförallt planktologien träder därvid i förgrunden, ehuru även andra områden av sötvattnets liv vederbörligen beaktas, varvid också en del för det Kolkwitz-Marssonska saprob-ökologiska systemet intressanta evertebratformer (såsom ett bihang) blivit medtagna.

Det föreliggande arbetet torde vara av särskilt värde för växtfysiologen genom den orientering, som det lämnar på områden, där fysiologisk forskning i det stora hela hittills föga verkat; och för hydrobiologen får det framförallt sitt intresse genom den fysiologiska belysning, som det lämnar åt hans speciella material. *E. N.*

Några ord om cecidiet af Andricus callidoma Hartig.

Af Otto Gertz.

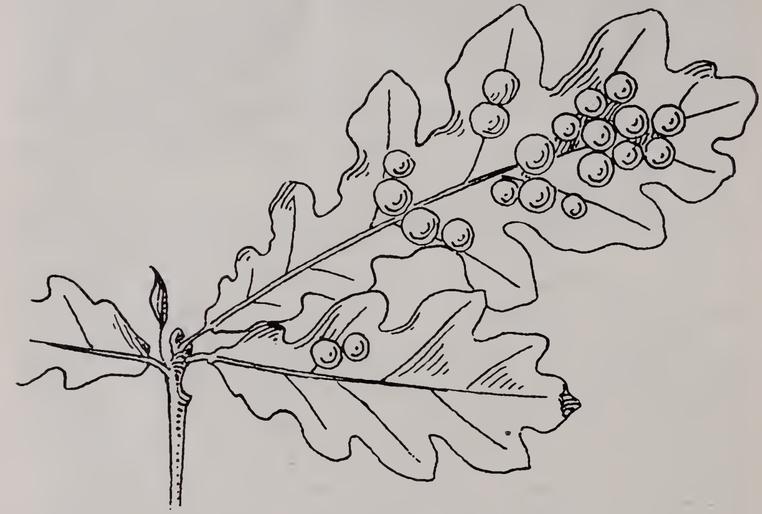
Under en cecidologisk exkursion sommaren 1913 anträffade jag å *Quercus Robur* en gallbildning, som, framkallad af *Andricus callidoma*, erbjuder från morfologisk synpunkt ett icke ringa intresse. Då den icke synes hafva tidigare uppmärksammats i vårt land och öfver hufvud torde höra till de sällsyntaste, å ek förekommande gallformerna, vill jag här lämna en kort redogörelse för densamma, i förhoppning att denna kan påräkna intresse icke mindre från zoologiskt än från botaniskt håll.

I likhet med de allmänt bekanta ekgaller, som förorsakas af *Biorrhiza terminalis*, *Andricus curvator* och *Andricus fecundator*, uppträder *callidoma*-cecidiet, hvilket är af typiskt organoid natur, såsom deformation af knoppar. Denna är dock här föga omfattande. Knoppen blir nämligen i det stora hela oförändrad, och deformationen, som endast träffar dess axelparti, ter sig på det sätt, att från spetsen utskjuter mellan knoppfjällen ett längre eller kortare, trådsmalt skaft, hvilket bär en om en kornfrukt erinrande, spolformig ansvällning, det egentliga cecidiet. I friskt tillstånd af lifligt grön eller röd färg, påminner detta, där det sitter på sitt skaft, om en förvuxen, på kort seta insererad mosskapsel. Ifrågavarande apikalparti hade i det af mig undersökta fallet ungefär en centimeters längd, var liksom skaftet alldeles glatt och försedt med 5 på längden förlöpande, mörkröda åsar eller lister. Då cecidiet otvifvelaktigt representerar ett metamorfoseradt skott, torde man kanske, såsom Küster [1]) antagit, kunna i dessa 5 längdåsar se en motsvarighet till bladens 5 orthosticher å ett normalt *Quercus*-skott, hvars bladställning, som bekant, är i spiral efter divergensen $\frac{2}{5}$.

---

[1]) Küster, E. Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. Leipzig 1911. p. 166.

Ett längdsnitt genom cecidiet visade en oval larvkammare, omgifven af tunn, kort innergall, hvilken, till skillnad från förhållandet hos cecidierna af t. ex. *Andricus fecundator* och *A. curvator*, var endast föga afsatt från den egentliga gallväggen.



Årsskott af *Quercus Robur* med från ena bladveckskn oppen utgående cecidium af *Andricus callidoma*. Å bladskifvornas undersida galler af *Dryophanta divisa*. — Naturlig storlek.

Enligt CONNOLD [1]) har det mogna cecidiet i medeltal 18 mm.-s längd och å det bredaste stället 9 mm.-s omfång. Larvkammaren i dess centrum mäter i genomsnitt 5 mm. i längd och 2 mm. i bredd.

Den beskrifna gallbildningen, hvilken, som nämndt, icke tidigare torde hafva i vårt land iakttagits, framkallas af en cynipid, *Andricus (Aphilothrix) callidoma* HAR-

---

[1]) CONNOLD, E. T. British oak galls. London 1908. pp. 77. 78.

TIG [1]), i dess agama generation. THOMSON [2]) har beskrifvit insekten ifråga och omnämner beträffande dess förekomst, att han i Skåne anträffat den sällsynt vid Vidtsköfle och därjämte på Öland. I JØRGENSENS afhandling öfver Danmarks gallbildande cynipider [3]) anföres den icke.

Den enda fyndort för cecidiet, jag har mig bekant, är Näsbyholm i södra Skåne. Jag fann det där i början af augusti månad å en lågväxt, föga mer än meterhög ek, som hade samtliga blad rikligt besatta med de karakteristiska, vid undersidans sekundärnerver bundna cecidierna af *Dryophanta divisa*. Det anträffades blott i ett enda, icke fullt utveckladt exemplar.

Cecidiet af *Andricus callidoma* synes öfver hufvud taget vara relativt sällsynt. MAYR, som lämnat en närmare redogörelse för detsamma [4]), uppger sig endast en gång och då å *Quercus pubescens* hafva iakttagit det. I England uppträder det enligt Connold [1]) i trakten af Hastings.

---

[1]) Synonymiken är här något villsam. Jämte cecidiet af *Andricus callidoma* HARTIG (syn. *A. Giraudi* WACHTL) finnes nämligen ett med detta morfologiskt öfverensstämmande, hvilket framkallas af *Andricus Giraudianus* DALLA TORRE et KIEFF. (syn. *A. callidoma* GIRAUD) och skiljer sig från det förra genom apikalpartiets större längd (ända till 25 mm.) och genom dess beklädnad med strödda, nedåtriktade hår. Den senare gallbildningen uppträder enligt Ross å *Quercus lanata* och möjligen å *Qu. sessiliflora*. — Se härom Ross. H. Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen. Jena 1911. pp. 218, 310.

[2]) THOMSON, C. G. Öfversigt af Sveriges *Cynips*-Arter. (Opuscula Entomologica. Fasciculus octavus. Trelleborg 1877. p. 778.) p. 784.

[3]) JØRGENSEN, P. De danske galledannende Cynipider. (Entomologiske Meddelelser. Anden række. Tredje bind. 1906—1910. p. 85.)

[4]) MAYR, G. L. Die Mittel-europäischen Eichen-Gallen in Wort und Bild. [Aus dem neunten und zehnten Jahresbericht der Wiener Kommunal-Oberrealschule in der Rossau. Wien 1870—71.] 2. Facsimile-Ausgabe. Berlin 1907. p. 26. Taf. IV, fig. 33. — Efter afbildningen att döma är det ovisst, huruvida cecidiet af den verkliga *Andricus callidoma* HARTIG här, såsom uppgifves, föreligger. Dess yta visar nämligen tydlig hårbeklädnad och sålunda karaktär af det

Det får med all säkerhet tillskrifvas cecidiets anmärkningsvärda och från hvarje annan gallbildnings å ek afvikande form, att det redan tidigt uppmärksammats. I litteraturen finnes det nämligen omnämndt år 1679, då Marcello Malpighi, den förste, som egnat cecidologien ett mera vetenskapligt studium, beskref och afbildade detsamma [2]). Hans beskrifning lyder på följande sätt: »In novis pariter gemmis Quercus, Junii mense emergentibus, laxatis caducis foliis, galla attollitur. Hæc seminis hordei magnitudinem parum excedit, et cristatis costulis turget; ut seminum techam æmuletur: intus concava est, et binos fovet vermes.»

---

cecidium, som framkallas af *A. Giraudianus* Dalla Torre et Kieff. Så är också fallet med det ena (fig. 44) af de båda hos Malpighi afbildade *callidoma*-gallerna. För samma tolkning har beträffande det senare äfven Massalongo uttalat sig. — Se Marcellus Malpighi. Die Anatomie der Pflanzen. I. und II. Theil. London 1675 und 1679. Bearbeitet von M. Möbius. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 120. Leipzig 1901.) pp. 146, 161.

[1]) Connold, E. T. l. c. pp. 77, 78. Pl. XVII.

[2]) Marcelli Malpighii Opera omnia botanico medico anatomica. Lugduni MDCLXXXVII. Tab. XII, fig. 40, M; Tab. XIV, fig. 44; p. 122.

Netolitzy, F., Anatomische Beobachtungen an Zerealienfrüchten. — Österr. Bot. Zeitschr. 1914, s. 265—272.

Att epidermiscellerna i agnarna hos sädesslagen blifva inpregnerade med kisel vet man sedan länge. Dessa kiselskelett äro karaktäristiska för arten och gruppen och då de ej förstöras vid växtdelens rostning eller förkolning, så kunna de med fördel användas som karaktäristiska delar vid undersökning af födoämnen till såväl människor som djur. Äfven för undersökningar af förhistoriska lämningar kunna dessa kiselskelett lämna värdefulla upplysningar. Genom undersökning af 80 förhistoriska fynd af hirs kunde förf. visa att norr om Donau endast *Panicum miliaceum* var bekant, under det att i Alpernas område från västra Schweiz till Bosnien

Setaria italica uppträdde jämte det förstnämnda allmänna sädesslaget. I äldsta tiden i Egypten åt man *Panicum colonum*.

När dessa kiselkroppar talrikt förekomma i brödfödan, kunna de bidraga till tändernas nötning. Nu för tiden sker det endast i ringa mån, i groft sammalet eller klibröd, men fordomtima var det annorlunda. Förf. undersökte mag- och tarminnehållet hos mumier ur Egyptens ökensand, hvilket visade sig bestå hufvudsakligen af agnrester. Prof. E. Smith, som undersökte dessa lik, förvånades öfver deras synnerligen hårdt slitna tänder.

Förf. har äfven undersökt aleuronlagret och funnit, att de hyfliknande bildningarna, som Peklo sett, ej bestå af membraner saknande svampar, utan att de uppstå endast vid tillsats af vatten. (Jfr referatet af Peklos arbete i Bot. Not. i år s. 42!)

Vetenskapsakademien d. 14 okt. Till införande i Arkiv för Botanik antogos följande afhandlingar: 1) Fil. stud. Herman Persson, Bidrag till kännedomen om bladmossfloran i sydöstra Jämtland och angränsande delar af Härjedalen; 2) Läroverksadjunkten J. E. Ljungqvist, Bidrag till Aegagropilafrågan; 3) Doc. H. Kylin, Ueber die Blasenzellen einiger Florideen und ihre Beziehung zur Abspaltung von Jod; 4) Amanuensen V. Norlind, Einige neue südamerikanische Oxalis-Arten.

Ny Litteratur.

Amilon, J. A., 1914, Om Hallands Väderö. — Skogvårdsfören. Tidskr. 12, p. 393—404, 2 textf.

Eriksson, J., 1914, Ett extremt fall af uppåtväxande rötter. — Fauna och Flora. S. 130—2, 1 textf.

Eriksson, J. et C. Hammarlund, Essais d'immunisation de la Rose tremiere contre la maladie de la Rouille (Puccinia Malvacearum Mont.). 3 s. — Compt. rendus t. 158, p. 420—2.

Kajanus, B., Weiteres über die kontinuierlich violetten Samen von Pisum arvense. — Fühlings landwirtsch. Zeitung, 62 Jahrg. 1913, s. 849—852.

—, 1914, Zur Genetik der Samen von Phaseolus vulgaris. — Zeitschr. f. Pflanzenz. Bd. 2, s. 377—388.

—, 1914, Ueber die Vererbung der Blütenfarbe von Lupinus mutabilis Swt. — Zeitschr. f. induktive Abst. u. Vererbungslehre, Bd. 12, s. 57—58.

Kajanus, B., 1914, Om rödklöverns mångformighet. 11 s. — Tidskr. f. Landtmän 1914.

Lagerheim, G., 1913, Das Schwedische Hartbrot. — Internat. Archiv f. öffentl. Mundhygien, H. 5, s. 44—49, 2 textf.

—, 1913, Om »Ouvirandrano» och växternas nätblad. — Fauna och Flora, h. 1, s. 34—44, 6 textf.

Lindberg, F., 1914, Telephora laciniata, flikig barksvamp och Phacidium infestans, snöskytte, två stora skadegörare i de norrländska plantskolorna. — Skogsvårdsföreningens Tidskr. 12 årg. s. 568—574, 5 textf.

Lindman, C. A. M., 1914, Theodor Magnus Fries. * 28 oktober 1832. † 29 mars 1913. — K. Svenska Vetenskapsakademiens Årsbok för år 1914, s. 353—396, t. 2 (porträtt).

—, Några bidrag till frågan: buske eller träd? — Samma st., s. 231—287, 26 textf.

Lundström, E., 1914, Veit Wittrock. — Trädgården 15 årg. s. 189—190, 1 porträtt.

Turesson, Göte, 1914, Slope exposure as a factor in the distribution of Pseudosuga taxifolia in arids parts of Washington. — Bull. Torr. Bot. Club, 41, s. 337—345.

Weibullsholms Växtförädlingsanstalt. Dess uppkomst, utveckling och nuvarande ståndpunkt. 80 s., många figg. och porträtter. — Weibulls Årsbok 9:e Årg. 1914. (Tysk förminskad öfversättning: Die Saatzuchtanstalt Weibullsholm. 32 s.)

Värmlands Läns Skogar. Betänkande avgivet av kommissionen för försökstaxering — — av skogarna i Värmlands län. 1914, XV. 184, 147 s., 1 karta, 32 fig. i text.

Innehåll.

Gertz, O., Några ord om cecidiet af Andricus callidoma. S. 235.
—, Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris. S. 227.
Gunnarsson, J. G., Hårighetens variationer hos Potentilla palustris (L.) Scop. S. 217.
Heintze, A., Iakttagelser öfver kionokor fröspridning. S. 193.
Mörner, C. Th., Några spridda växtlokaler. S. 225.
Åkerman, Å., Några intressanta svampfynd i Skåne. S. 233.
—, Über die Konservierung plasmolysierter Protoplasten. S. 227.
Smärre notiser. S. 215—216, 226, 228, 234, 238—240.

Lund. Berlingska Boktryckeriet. 31/10 1914.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars, III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1914

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 6.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1914, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Utdrag ur pressen:

»De fotografiska reproduktionerna äro såväl **konstnärligt** som **naturtroget** utförda och illustrera just det karaktäristiska för ifrågavarande djur. Den åtföljande texten är hållen i en humoristiskt kåserande form och kan tillika göra anspråk på att vara fullt fackmannamässig.» *Stockholms Dagblad.*

»Arbetet utfört å det finaste illustrationspapper i stora och vackra autotypier är det **ståtligaste illustrationsverk på området som hittills utkommit**». *Göteborgs Aftonblad.*

»Verket synes väl värt **allmänt beaktande** och **största möjliga spridning. Utstyrseln är ståtlig**».

Post och Inrikes Tidningar.

»Arbetet ter sig **särdeles präktigt.** Särskilt **för ungdomen** bör detta arbete bli kärt». *Dagens Nyheter.*

»Den spirituella texten och de vällyckade bilderna göra studiet af detta arbete till **ett verkligt nöje** och har ett **bestående värde.** Anbefalles livligt hos envar — gammal eller ung».

Blekinge läns tidning.

»**För första gången** lämnas häri ett flertal fotografier av mindre kända och studerade djur. Det är ett **högst värdefullt arbete.** Här gäller det att **genast köpa**».

Smålands Posten.

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer».

(Borås Tidning.)

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

LUMBIA UNIVERS LIBRARY.

Våren vid Uppsala.

En fenologisk studie.

Af H. Wilh. Arnell.

Våren är årets intressantaste tid och vårens växter de, hvilkas blomning af den stora allmänheten, ej blott af botanisterna, hälsas med den största glädjen. I sin briljant skrifna afhandling om våren yttrar sig E. Fries [1]) på följande sätt om vårväxterna: »Med all sin solglans öfver land och sjö, med alla sina svällande floder och tillrande bäckar vore våren utan blommor ödslig och tom, som en himmel utan stjärnor; endast blommor gifva lif och friskhet åt den rörliga taflan. Själfva de vingade natursångarnes musik vore melankolisk, om den vore vinterns förebud. Första anblicken af Floras förstlingar verkar magiskt en stegrad lefnadslust hos de friska, hos de lidande ett nyfödt hopp och förkänsla af lifvets fullhet. Den, hvars öga icke klarnar vid deras första möte, bär vinterkylan i sitt eget bröst.» En på positiva iakttagelser grundad utredning af den ordningsföljd, i hvilken vårväxterna framträda vid Upsala, bör således vara välkommen. Och denna utredning bör ock kunna blifva till gagn, då den gäller en stad, där det finnes så många läroanstalter, som fallet är med Upsala, i det att den ger en ledning till bedömande af de tider, vid hvilka det undervisningsmaterial, som vårväxterna kunna lämna, är att finna i naturen.

Det material, som i första rummet ligger till grund för denna uppsats, är mina egna våranteckningar under åren 1902—1914 vid Upsala och i dess närmaste omgifning, såsom vid Bergsbrunna, Flottsund, Gamla Upsala o. s. v. Dessa anteckningar ha tyvärr ej skett så metodiskt, som önskvärdt varit, men de ha dock blifvit så rikhaltiga, att jag trott, att en bearbetning af desamma kunde vara af intresse och blifva till något gagn. Äfven har jag befarat, att det genom ett uppskof af några år för anteckningarnes komplettering kunde hända, att deras bearbetning aldrig komme till stånd. Det förhållandet, att mina fenologiska anteckningar vid Upsala äro inskränkta till våren, är orsaken därtill, att min uppsats behandlar endast denna årstid. Denna begränsning af min uppsats bör vara till gagn i det hänseendet, att det därigenom skarpt framhålles, hvilka de fenologiska företeelser äro, som verkligen tillhöra våren. Min erfarenhet är nämligen den, att det hos den stora allmänheten råder en ganska stor okunnighet om de fenologiska företeelsernas ordningsföljd. Ett stöd för min begränsning af ämnet finner jag ock i följande yttrande af E. Fries i hans här ofvan citerade afhandling: »Vi beklaga, att man äger så få eller knappt några skildringar öfver vegetationen under olika årstider, utan sammanblandar man dessa till en totalbild; men därigenom kan man blifva mycket bedragen.»

---

[1]) E. Fries, Våren. En botanisk betraktelse. (Akad. disputation 1842; här citerad från samme författares Botaniska utflygter, Första bandet, 2:a uppl., 1853).

Genom vänligt tillmötesgående af Intendenten för Meteorologiska Institutionen i Upsala Professor F. Åkerblom och Föreståndaren för Meteorologiska Centralanstalten i Stockholm Professor N. Ekholm har jag därtill fått genomgå och utnyttja den fenologiska observationsserie, som igångsattes i Upsala 1873, och hvars ledning från och med 1882 öfvertagits af Meteorologiska Centralanstalten; i denna serie finnas dock mer eller mindre fullständiga anteckningar från Upsala endast för åren 1873—1881, med hvilket sista år de helt upphöra; detta är att beklaga, då det vore särskildt önskvärdt, att de fenologiska företeelserna studeras på platser, där många människor bo och af dem äro beroende, och där det därtill utföres ingående andra meteorologiska observationer, hvilka äro ägnade att påvisa sambandet mellan de fenologiska företeelserna och andra meteorologiska faktorer. Mina anteckningar under vårtid i andra delar af Sverige ha ock varit mig till gagn vid utarbetandet af denna uppsats.

Från den äldre svenska litteraturen känner jag ej några publikationer, som kunnat i nämnvärd grad utnyttjas för min uppsats. LINNÉ intresserade sig väl ganska mycket äfven för vårt lands fenologiska utforskning, såsom synes af hans afhandlingar Calendarium florae och Vernatio arborum, och dessutom innehåller § 335 i Philosophia botanica (1751) iakttagelser från åren 1748 och 1749 öfver tiden för löfsprickningen hos några träd och buskar och öfver tiden för blomningens början hos ganska många fanerogamer i Upsalatrakten. Så intressanta dessa iakttagelser än äro, lämna de dock ringa ledning för bedömandet af *medeltiden* för dessa företeelser vid Upsala. Då botanisterna 1839 i Botaniska Notiser fingo sitt eget organ, gjordes nya försök att få metodiska fenologiska iakttagelser i gång i vårt land. Flitiga uppmaningar gjordes i tidskriftens första årgångar af A. E. LINDBLOM, E. FRIES och C. J. HARTMAN till iakttagelser på vårens utvecklingsgång; det var i samband härmed, som de så värdefulla afhandlingarne Vårens antåg [1]) och Våren utkommo. Från och med år 1845 utsträcktes dessa iakttagelser på uppmaning af A. QUETELET till alla årstider efter en bestämd plan och K. Vetenskaps-Akademien i Stockholm öfvertog ledningen af desamma; med år 1849 kan dock denna observationsserie anses såsom afslutad, om vi bortse från en af observatörerna, Apotekaren B. A. SÖDERSTRÖM i Karlskrona, som äfven efter nämnda år fortsatte en lång tid framåt, åtminstone till och med år 1875, med iakttagelser efter den utstakade planen, och som således har förtjänsten af den värdefullaste fenologiska observationsserie, som i Sverige blifvit utförd. De observationer, som under denna tid af fenologiskt intresse publicerats af andra än B. A. Söderström hafva blifvit offentliggjorda, finnas dels i Botaniska Notiser för åren 1839—1846, dels äfven i Öfvers. af K. Vet. Akad.:s Förhandlingar för åren 1846—1851. Eget nog var intresset för fenologiska iakttagelser äfven under denna period mycket litet i Upsala, hvarifrån jag lyckats finna blott en observationsserie från år 1842 hufvudsakligast öfver löfsprickningen af »Stud. Lindblad», hvarmed väl menas sedermera docenten i botanik M. A. Lindblad [1]). Mera gagn har jag haft af de två bearbetningar [2]), som publicerats öfver den ofvannämnda svenska fenologiska observationsserien, som började år 1873, och som ännu fortgår.

---

[1]) E. FRIES, Vårens antåg. (Botaniska Notiser 1839 och 1840).

Vårens slut har jag förlagt till aspens och ekens löfsprickning, således till en tidpunkt, vid hvilken löfsprickningen hos alla våra inhemska trädslag utom asken försiggått. Jag har valt denna slutpunkt för att få en för hela Sverige användbar begränsning (aspens löfsprickning) af våren, hvilket ej blefve fallet, om härtill valts askens löfsprickning; äfven synes mig växtligheten redan vid aspens löfsprickning vara så långt framskriden, att sommaren från och med denna tid väl med fog kan anses börja. Härvid vill jag dock framhålla, att jag med löfsprickning förstår den tid, då träden börja se löfvade ut, hvilket ej innebär, att bladen nått sin fulla utveckling. Anledningen till detta förbehåll är bland annat det allmänt kända förhållandet, att hos två af våra trädslag, som sent löfvas, asp och ek, de unga bladen ha en helt olika, brun färg än de fullt utbildade bladen. Genom min begränsning af våren blir bladfärgens öfvergång från brun till grön hos de nämnda trädslagen en utvecklingsfas, som riktigast bör hänföras till tiden närmast efter Löfspricknings-perioden, d. v. s. till LINNÉS Blomstertid. För öfrigt visar sig i denna fråga, såsom man finner vid allt naturstudium, sanningen af den kända satsen: »natura non facit saltus»; naturforskaren måste för att få en öfversikt öfver naturens mångfald uppdela och systematisera, men kan därvid ej undgå artificiella gränser; så blir ock fallet vid en uppdelning af året i perioder.

---

[1]) A. E. Lindblom, Anteckningar öfver vårens utveckling åren 1842 och 1843. (Botaniska Notiser, 1844).

[2]) H. Wilh. Arnell, Om vegetationens utveckling i Sverige åren 1873—75. (Upsala Universitets Årsskrift, 1878) och R. Hult, Recherches sur les phénomènes périodiques des plantes (Nova Acta reg. Soc. scient., Upsala, 1881).

Min vårstudie afser hufvudsakligen utredningen af de tider, vid hvilka de olika vårväxterna normalt börja blomma. I öfverensstämmelse med föreskrifterna i den fenologiska observationsserie, hvars ledning Meteorologiska Centralanstalten öfvertagit, har jag för en art antecknat blomningens början den dag, då hos densamma blommor slagit ut i något större antal. Anteckningarne hafva gjorts på för hvarje art normala växtplatser, således ej på ovanligt varma ställen invid mot solen vettande väggar och klippor, ej heller på för arten ovanligt skuggiga och kalla lokaler.

Af löfsprickningsföreteelser har jag här beaktat blott några af de märkligaste, nämligen löfsprickningen hos krusbär, då den utgör inledningen till löfsprickningen hos talrika andra buskar, samt den särskildt i ögonen fallande löfsprickningen hos hägg, björk, rönn, asp och ek. Vid fräkenarterna har jag angifvit normaltiden för sporgömmenas mognad.

För att göra min skildring af Upsala-våren så fullständig som möjligt har jag sökt utreda tiden för blomningens början ej blott för de vilda och allmännare odlade vårväxter, som jag själf haft tillfälle att i detta hänseende studera i Upsalatrakten, utan äfven för ganska många andra vårväxter, som tillhöra Upsala-floran. Af de vårväxter, som nämnas i G. WAHLENBERGS Flora

Upsaliensis, är det sålunda ganska få, för hvilka jag ej lyckats åtminstone tillnärmelsevis fastställa tiden för den början de blomningen; så är dock tyvärr fallet med t. ex. *Carex capillaris*, *Eriophorum alpinum*, *Saxifraga tridactylites*. *Spergula vernalis* och *Draba muralis*.

För ett ganska stort antal vårföreteelser har jag haft så stort observationsmaterial, att jag för dem kunnat från fleråriga observationer beräkna medeltiden för deras infallande, och har jag då nöjt mig med dessa medeltal, om för dem anteckningar från minst fyra år legat till grund. Vid de företeelser, för hvilka jag förfogat öfver mindre än fyraåriga observationer har jag haft att välja mellan olika metoder. Vid en metod, som jag mindre ofta begagnat, beräknades växtlighetens utvecklingsgång under de olika åren eller kanske rättare dess afvikelser från en normal vår, hvarefter de enskilda observationerna korrigerades till normaltid. Eller ock kan man sluta till en företeelses normaltid genom de företeelser, för hvilka medeltiden på samma ställe är känd, och som äro med densamma liktidiga eller mellan hvilka den närmast infaller. Härvid har jag i de fall, där mina anteckningar från Upsalatrakten varit sparsamma, tagit hjälp från mina anteckningar från andra trakter af Sverige, och i ett fåtal fall har jag varit uteslutande hänvisad till sistnämnda anteckningar. Ett sätt vore ock att, där den fenologiska ordningsföljden blifvit utredd på andra, ej allt för aflägsna ställen, godtaga samma ordningsföljd äfven för Upsala; min erfarenhet är dock, att man med försiktighet får begagna sig af den sistnämnda metoden, då ej sällan märkliga olikheter tyckas förefinnas i de fenologiska företeelsernas ordningsföljd äfven på jämförelsevis närliggande ställen; till denna fråga återkommer jag längre fram i min uppsats.

Det skulle blifva alltför mångordigt att i denna uppsats närmare redogöra för de fakta, hvarpå mitt vårkalendarium är grundadt. Detta har jag gjort endast i de fall, för hvilka medeltal från fleråriga observationer förelegat, och göres detta för att framhålla, att dessa delar af kalendariet äro, så att säga, stödpunkterna i detsamma och detta i allt högre grad, ju större det antal observationer är, från hvilka medeltalen härledts. Det är emellertid min personliga öfvertygelse, att det äfven för de andra företeelsernas ordningsföljd i kalendariet i de flesta fall finnes lika goda grunder som för de företeelser, för hvilka mångåriga observationer från Upsalatrakten föreligga. I samband härmed må dock framhållas, att min uppsats ej gör anspråk på att vara en slutgiltig utredning af vårens fenologi vid Upsala, utan blott på att vara ett vägledande uppslag, som jag hoppas skall i en framtid upptas till en fullständigare utarbetning.

Vårens normala utvecklingsgång vid Uppsala.

Det följande vårkalenderiet afser, där ej annat säges, blomningens början. I de få fall, där det afser löfsprickningen eller fruktmognaden, utmärkes det genom respektive **bl.** och **fr.** efter växtens namn. Vid de företeelser, vid hvilka jag förfogat öfver observationer från mera än tre år, har jag angifvit: 1) det antal observationer, som legat till grund för det vunna medeltalet; 2) den tidigaste och den senaste observationen af företeelsen i fråga; 3) hos några mera i ögonen fallande vårväxter den tid, då de under ett normalår blomma rikligast och därigenom blifva mer eller mindre dominerande. Så betyda vid blåsippan (4 april): 1) med. 14, medeltal från 14 år; 2) extr. $^{21}/_{3}$ 1913—$^{20}/_{4}$ 1909, de observerade extrema tiderna för blomningens början; 3) dom. $^{20}/_{4}$—$^{10}/_{5}$, att den under denna tid dominerar genom sin blomning. Odlade växter utmärkas genom tillägget odl. efter växtens namn.

Mars.

17. Snödroppe, *Galanthus nivalis*, odl.; med. 11; extr. $^{17}/_{2}$ 1914—$^{7}/_{4}$ 1909.

30. Snöklocka, *Leucojum vernum*, odl.; med. 7; extr. $^{26}/_{3}$ 1911 och 1913—$^{7}/_{4}$ 1909. — Hassel, *Corylus avellana;* med. 12; extr. $^{2}/_{3}$ 1914—$^{25}/_{4}$ 1902.

April.

3. Gråal, *Alnus incana*, odl.; med. 14; extr. $^{2}/_{3}$ 1914—$^{27}/_{4}$ 1902; blomning ovanligt riklig 1904 och 1909.

4. Blåsippa, *Anemone hepatica;* med. 14; extr. $^{21}/_{3}$ 1913—$^{20}/_{4}$ 1879; dom. $^{20}/_{4}$—$^{10}/_{5}$.

5. Hästhof, *Tussilago farfara;* med. 11; extr. $^{25}/_{3}$ 1913 och 1914—$^{16}/_{4}$ 1902; dom. $^{25}/_{4}$—$^{15}/_{5}$.

12. Lungört, *Pulmonaria officinalis;* med. 6; extr. $^{27}/_{3}$ 1911—$^{8}/_{5}$ 1904; blomning ovanligt långvarig och fortfarande intill slutet af maj.

13. Vårsaffran, *Crocus vernus* och *Cr. luteus*, odl.; med. 10; extr. $^{20}/_{3}$ 1906—$^{2}/_{5}$ 1909.

14. Klibbal, *Alnus rotundifolia* (A. glutinosa); med. 11; extr. $^{26}/_{3}$ 1913— $^{29}/_{4}$ 1909; blomning sparsam 1905, riklig 1906 och 1909.

15. Scilla, *Scilla sibirica*, odl.; med. 6; extr. $^{1}/_{4}$ 1910—$^{7}/_{5}$ 1909. — Tufdun, *Eriophorum vaginatum.* — Tibast, *Daphne mezereum.*

17. Puschkinia, *Puschkinia scilloides*, odl.; med. 6; extr. $^{4}/_{4}$ 1910—$^{7}/_{5}$ 1909.

18. Sälg, *Salix caprea;* med. 7; extr. $^{6}/_{4}$ 1913—$^{28}/_{4}$ 1907; dom. $^{25}/_{4}$—$^{10}/_{5}$. — Gråvide, *Salix cinerea.*

19. Daggvide, *Salix acutifolia*, odl.; med. 9; extr. $^{7}/_{4}$ 1910—$^{5}/_{5}$ 1909.

20. Vårdraba, *Draba verna;* med. 9; extr. $^{3}/_{4}$ 1913—$^{9}/_{5}$ 1909; dom. $^{30}/_{4}$—$^{10}/_{5}$.

21. Enkel vårlök, *Gagea lutea;* med. 6; extr. $^{1}/_{4}$ 1910—$^{14}/_{5}$ 1909; dom. $^{30}/_{4}$—$^{15}/_{5}$.

22. Asp, *Populus tremula;* med. 14; extr. $^{6}/_{4}$ 1913

—$^{7}/_{5}$ 1909; dom. $^{25}/_{4}$—$^{5}/_{5}$. — Movippa, *Anemone vernalis* (Pulsatilla vernalis). — Luktviol, *Viola odorata*, odl.; med. 6; extr. $^{12}/_{4}$ 1910—$^{12}/_{5}$ 1909.

23. Backvårel, *Stenophragma thalianum* (Arabis thaliana).

24. Backvippa, *Anemone pulsatilla* (Pulsatilla vulgaris); med. 7; extr. $^{14}/_{4}$ 1914—$^{1}/_{5}$ 1908; dom. $^{30}/_{4}$—$^{20}/_{5}$. — Vätteros, *Lathraea squamaria*.

25. Vårfryle, *Luzula pilosa;* med. 6; extr. $^{15}/_{4}$ 1906—$^{1}/_{5}$ 1905 och 1912.

26. Lillkorydalis, *Corydalis intermedia* (C. fabacea); med. 4; extr. $^{18}/_{4}$ 1914—$^{1}/_{5}$ 1908 och 1912. — *Corydalis pumila, C. laxa* och *C. solida.* — Krusbär, *Ribes grossularia*, odl., **bl.**; med. 6; extr. $^{18}/_{4}$ 1910 och 1914—$^{12}/_{5}$ 1909; samtidigt med krusbär eller snart därefter börja en mängd buskar löfvas, t. ex. *Lonicera coerulea, L. alpigena, L. tatarica, Spiraea sorbifolia, Ribes aureum, Viburnum lantana, Elaeagnus argentea* m. fl.

27. Hvitsippa, *Anemone nemorosa;* med. 10; $^{15}/_{4}$ 1910—$^{23}/_{5}$ 1909; dom. $^{5}/_{5}$—$^{25}/_{5}$. — Kråkbär, *Empetrum nigrum.* — Krypvide, *Salix repens.*

28. Rödskråp, *Petasites ovatus* (P. officinalis); med. 5; extr. $^{16}/_{4}$ 1910—$^{12}/_{5}$ 1911.

30. Lillvårlök, *Gagea minima;* med. 6; extr. $^{21}/_{4}$ 1914—$^{8}/_{5}$ 1904; dom. $^{5}/_{5}$—$^{20}/_{5}$. — Svalört, *Ranunculus ficaria* (Ficaria ranunculoides); med. 9; extr. $^{17}/_{4}$ 1910—$^{24}/_{5}$ 1909. — Arabis, *Arabis albida*, odl.; med. 7; extr. $^{18}/_{4}$ 1910—$^{18}/_{5}$ 1909. — Gulsippa, *Anemone ranunculoides;* med. 9; extr. $^{16}/_{4}$ 1910—$^{23}/_{5}$ 1909; dom. $^{5}/_{5}$—$^{25}/_{5}$. — Gullpudra, *Chrysosplenium alternifolium.* — Backstarr, *Carex ericetorum.* — Backdraba, *Draba nemorosa.*

Maj.

1. Marsviol, *Viola hirta;* med. 5; extr. $^{23}/_{4}$ 1912—$^{11}/_{5}$ 1904.

3. Lundstarr, *Carex montana;* med. 6; extr. $^{22}/_{4}$

1914—$^{16}/_{5}$ 1904. — Fingerstarr, *Carex digitata.* — Vårstarr, *Carex caryophyllea* (C. verna).

4. Backviol, *Viola rupestris* (V. arenaria); med. 4; extr. $^{19}/_{4}$ 1914—$^{21}/_{5}$ 1904. — Skogsalm, *Ulmus scabra* (U. montana); med. 13; extr. $^{22}/_{4}$ 1914—$^{20}/_{5}$ 1909; dom. $^{5}/_{5}$—$^{15}/_{5}$.

6. Backskärf, *Thlaspi alpestre.*

7. Åkerfräken, *Equisetum arvense*, **fr.**; med. 5; extr. $^{1}/_{5}$ 1906 och 1908—$^{15}/_{5}$ 1912. — Gullvifva, *Primula veris;* med. 13; extr. $^{26}/_{4}$ 1912—$^{31}/_{5}$ 1909; dom. $^{14}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Balsampoppel, *Populus balsamifera.* odl.; med. 6; extr. $^{23}/_{4}$ 1914—$^{30}/_{5}$ 1909 och andra odlade poppelarter. — Korgvide, *Salix viminalis*, odl. — Purpurvide, *Salix purpurea*, odl. — Krusbär, *Ribes grossularia*, odl. — Harsyrling, *Oxalis acetosella.*

8. Jordrefva, *Glechoma hederacea:* med. 5; extr. $^{5}/_{5}$ 1910—$^{16}/_{5}$ 1914. — Mossviol, *Viola epipsila.*

9. Åkerviol, *Viola arvensis:* med. 5; extr. $^{22}/_{4}$ 1914—$^{21}/_{5}$ 1909. — Praktkorydalis, *Corydalis nobilis*, odl.; med. 7; extr. $^{26}/_{4}$ 1914—$^{30}/_{5}$ 1909. — Hägg, *Prunus padus*, **bl.**; med. 14; extr. $^{22}/_{4}$ 1914—$^{26}/_{5}$ 1909. — Desmeknopp, *Adoxa moschatellina.* — Vanlig lärk, *Larix decidua* (L. europaea). — Skogsfräken *Equisetum silvaticum* och Ängsfräken, *E. pratense.* **fr.**

10. Pärlhyacint, *Muscari botryoides.* — Pors, *Myrica gale.* — Kärrviol, *Viola palustris.* — Rosling, *Andromeda polifolia.*

12. Fältfryle, *Luzula campestris:* med. 4; extr. $^{5}/_{5}$ 1910—$^{21}/_{5}$ 1904. — Lundbingel, *Mercurialis perennis.* — Mustippa, *Myosurus minimus.* — Aurikel, *Primula auricula*, odl. — Tulpan, *Tulipa gesneriana*, odl. — Lomme, *Capsella bursa pastoris:* med. 6; extr. $^{3}/_{5}$ 1914—$^{21}/_{5}$ 1904. — Björk, *Betula alba.* **bl.**; med. 14; extr. $^{24}/_{4}$ 1914—$^{30}/_{5}$ 1909; löfspickningen sker enligt min erfarenhet samtidigt hos masurbjörk och glasbjörk.

13. Åkerleta, *Lithospermum arvense*, med. 4; extr.

$^{3}/_{5}$ 1914—$^{21}/_{5}$ 1904. — Fältöga, *Myosotis stricta.* — Underviol, *Viola mirabilis.* — Småvide, *Salix aurita.*

14. Kabbelek, *Caltha palustris;* med. 10; extr. $^{3}/_{5}$ 1914—$^{1}/_{6}$ 1909; dom. $^{20}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Kejsarkrona, *Fritellaria imperialis,* odl.; med. 5; extr. $^{8}/_{5}$ 1914—$^{17}/_{5}$ 1911. — Rönn, *Sorbus aucuparia,* bl.; med. 11; extr. $^{1}/_{5}$ 1914—$^{28}/_{5}$ 1909.

15. Penningskärf, *Thlaspi arvense;* med. 6; extr. $^{3}/_{5}$ 1914—$^{28}/_{5}$ 1909; ett öfvervintradt individ blommade redan den 24 april 1904.

16. Kungsängslilja, *Fritellaria meleagris;* med. 6; extr. $^{7}/_{5}$ 1914—$^{26}/_{5}$ 1909; dom. $^{18}/_{5}$—$^{28}/_{5}$. — Lönn, *Acer platanoides;* med. 9; extr. $^{9}/_{5}$ 1911—$^{27}/_{5}$ 1876; blomning sparsam 1903, riklig 1904. — Pillerstarr, *Carex pilulifera.* — Hundstarr, *Carex Goodenoughii* (C. vulgaris). — Måbär, *Ribes alpinum.*

17. Vårranunkel, *Ranunculus auricomus;* med. 5; extr. $^{11}/_{5}$ 1914—$^{26}/_{5}$ 1907. — Skuggranunkel, *Ranunculus cassubicus.* — Maskros, *Taraxacum officinale;* med. 11; extr. $^{5}/_{5}$ 1910—$^{31}/_{5}$ 1909; dom. $^{22}/_{5}$—$^{31}/_{5}$; enstaka utslagna blomkorgar påträffas ofta ganska många dar före den mera allmänna blomningen, så t. ex. den 26 maj 1909 eller 5 dar före den dag, på hvilken jag detta år ansett mig böra anteckna blomningens början. — Mjölon, *Arctostaphylos uva ursi.* — Styfmorsviol, *Viola tricolor.* — Svartvide, *Salix nigricans.*

18. Guldrips, *Ribes aureum,* odl.; med. 4; extr. $^{9}/_{5}$ 1914—$^{31}/_{5}$ 1904. — Daggkåpa, *Alchemilla vulgaris* sensu lat.; med. 6; extr. $^{6}/_{5}$ 1914—$^{29}/_{5}$ 1904. — Vårvele, *Lathyrus vernus* (Orobus vernus). — Hundviol, *Viola canina* sensu lat. — Vårprisa, *Veronica verna,* och Fältprisa, *V. arvensis.*

19. Ask, *Fraxinus excelsior;* med. 6; extr. $^{10}/_{5}$ 1911 och 1913—$^{23}/_{5}$ 1873; blomning sparsam 1904 och 1914. — Slån, *Prunus spinosa,* med. 4; extr. $^{13}/_{5}$ 1906 och 1914—$^{28}/_{5}$ 1905; dom. samtidigt med andra Prunus-arter

$^{24}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Hillsko, *Androsace septentrionalis.* — Röda vinbär, *Ribes rubrum*, odl. — Majvifva, *Primula farinosa.* — Knäckepil, *Salix fragilis.*

20. Backärfve, *Cerastium semidecandrum;* med. 4; extr. $^{10}/_{5}$ 1914—$^{1}/_{6}$ 1909. — Blåtry, *Lonicera coerulea;* med. 4; extr. $^{13}/_{5}$ 1910—$^{31}/_{5}$ 1904. — Vårbrodd, *Anthoxanthum odoratum.* — Blåälfving, *Sesleria coerulea.*

21. Ögonmura, *Potentilla verna* (P. maculata); med. 9; extr. $^{5}/_{5}$ 1910—$^{31}/_{5}$ 1909. — Päron, *Pyrus communis*, odl.; med. 5; extr. $^{16}/_{5}$ 1911—$^{31}/_{5}$ 1905; dom. $^{21}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Rosenaprikos, *Prunus triloba*, odl.; med. 4; extr. $^{15}/_{5}$ 1914—$^{31}/_{5}$ 1904. — Blomsterlyra, *Dielytra spectabilis*, odl. — Drufhyll, *Sambucus racemosa*, odl. — Ängsdun, *Eriophorum polystachyum* (E. angustifolium); vid samma tid blomma sannolikt ock *E. latifolium* och *E. gracile.* — Nålstarr, *Carex dioica.*

22. Lökskälle, *Alliaria officinalis;* med. 6; extr. $^{14}/_{5}$ 1913—$^{3}/_{6}$ 1904. — Hirsstarr, *Carex panicea.* — Skogsöga eller Förgätmigej, *Myosotis silvatica*, odl. — Glansnäfva, *Geranium lucidum.*

23. Hägg, *Prunus padus;* med. 15; extr. $^{11}/_{5}$ 1906—$^{11}/_{6}$ 1909: härmed äro samtidiga *P. domestica*, *P. cerasus* och *P. avium;* dom. $^{24}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Knölbräcka, *Saxifraga granulata;* med. 10; extr. $^{14}/_{5}$ 1914—$^{31}/_{5}$ 1909; dom. $^{25}/_{5}$—$^{31}/_{5}$. — Oxbär, *Cotoneaster integerrimus* (C. vulgaris). — Dvärgmandel, *Amygdalus nana*, odl. — Fjälltry, *Lonicera alpigena*, odl. — Vårvändla, *Valerianella olitoria.* — Blåbär, *Vaccinium myrtillus.* — Tandrota, *Dentaria bulbifera.* — Vinterfräken, *Equisetum hiemale*, fr.

24. Hvitplister, *Lamium album;* med. 4; extr. $^{16}/_{5}$ 1914—$^{3}/_{6}$ 1904. — Gökvele, *Lathyrus montanus* (Orobus tuberosus); med. 4; extr. $^{14}/_{5}$ 1914—$^{29}/_{5}$ 1904. — Grådöra, *Alyssum calycinum.* — Vanlig Kattfot, *Antennaria dioica.*

25. Fårkummer, *Geum rivale.* — Blåhägg, *Amelanchier botryapium*, odl.

26. Häckkaragan, *Caragana arborescens*, odl. — Bläcken eller Vattenklöfver, *Menyanthes trifoliata.* — Pingstnarciss, *Narcissus poeticus*, odl. — Rödbräcka, *Saxifraga crassifolia*, odl. och *S. cordifolia*, odl. — Grönknafvel, *Scleranthus annuus.*

27. Smultron, *Fragaria vesca;* med. 9; extr. $^{19}/_{5}$ 1914—$^{3}/_{6}$ 1904; samtidig härmed är *F. viridis.* — Hundkäx, *Anthriscus silvestris* (Cerefolium silvestre); med. 4; extr. $^{15}/_{5}$ 1913—$^{5}/_{6}$ 1908. — Sykomorlönn, *Acer pseudoplatanus*, odl. — Vilddådra, *Camelina microcarpa* (C. silvestris). — Spetsgro, *Plantago lanceolata.* — Kämpegro, *Plantago media.* — Jungfrulin, *Polygala vulgaris.* — Ormbär, *Paris quadrifolia.*

28. Skela, *Chelidonium majus;* med. 4; extr. $^{19}/_{5}$ 1910—$^{5}/_{6}$ 1908. — Apel, *Pyrus malus*, odl.; med. 8; extr. $^{18}/_{5}$ 1913—$^{4}/_{6}$ 1873. — Ängskafle, *Alopecurus pratensis.* — Sandnarf, *Arenaria serpyllifolia.* — Berberis, *Berberis vulgaris.* — Rödtry, *Lonicera xylosteum* och Rosentry, *L. tatarica*, odl. — Lundskepling, *Melampyrum nemorosum.* — Sötkörfvel, *Myrrhis odorata*, odl. — Gran, *Picea abies* (Pinus abies). — Bärapel, *Pyrus baccata*, odl. — Parkolvon, *Viburnum lantana*, odl. — Knölranunkel, *Ranunculus bulbosus.* — Sårläka, *Sanicula europaea.* — Odon, *Vaccinium uliginosum.*

29. Sommargyllen, *Barbarea lyrata* (B. vulgaris); med. 5; extr. $^{20}/_{5}$ 1914—$^{5}/_{6}$ 1907. — Luddvårel, *Arabis hirsuta.* — Ängsbräsma, *Cardamine pratensis* och Bäckbräsma, *C. amara.* — Blåstarr, *Carex gracilis* (C. acuta). — Henriksmäll, *Chenopodium bonus Henricus.*

30. Myskmadra, *Asperula odorata.* — Grusstarr, *Carex glauca.* — Kummin, *Carum carvi.* — Klättblära, *Melandrium silvestre* (Lychnis dioica). — Blodrotsmura, *Potentilla erecta* (P. tormentilla). — Rödsyra, *Rumex acetosella.* — Timjeprisa, *Veronica serpyllifolia.* — Häckvicker, *Vicia sepium.* — Asp, *Populus tremula*, **bl.**, med. 4.

31. Hästkastanj, *Aesculus hippocastanum*, odl.; med. 9; extr. $^{20}/_{5}$ 1913—$^{14}/_{6}$ 1902. — Skogsnäfva, *Geranium silvaticum*, med. 4; extr. $^{24}/_{5}$ 1910 och 1912—$^{12}/_{6}$ 1904. — Trolldrufva, *Actaea spicata*. — Rörsvärdla, *Iris sibirica*, odl. — Humlesnäre, *Medicago lupulina*. — Jolsterpil, *Salix pentandra*. — Teprisa, *Veronica chamaedrys*. — Stinknäfva, *Geranium robertianum*. — Åkerskorzonera, *Scorzonera humilis*. — Kärrkall, *Scheuchzeria palustris*. — Ängsmyska, *Hierochloa odorata*. — Kärrkafle, *Alopecurus geniculatus*. — Ek, *Quercus robur*, bl., med. 4.

Förutom de nämnda växterna kan man få se äfven några andra, som dock ej äro typiska vårväxter, blommande vid Upsala under våren. Julrosorna, *Helleborus*-arterna, som ofta börja blomma på senhösten och därefter, såvida väderleken tillåter det, fortsätta med sin blomning under vintern och ett godt stycke in på våren, äro väl riktigast att anse såsom vinterväxter. Vidare ha vi några örter, af hvilka ett större eller mindre antal af de individ, som stå i blom på senhösten, ej förfrysa och påföljande vår utveckla nya blommor, så snart väderleken är därför gynnsam. Till denna grupp hör *Bellis perennis*, hvilken växt i allmänhet, men ej alltid, väl uthärdar vintern vid Upsala och där blommar mer eller mindre rikligt under våren. Vidare har jag vid Upsala påträffat blommande individ af t. ex. *Stellaria media* 26 april 1903, 8 maj 1904 och särskildt rikligt 16 maj 1914, af *Lamium purpureum* t. ex. 5 maj 1914, af *Lamium amplexicaule* rikligt 16 maj 1914, af *Matricaria inodora* enstaka individ t. ex. 14 maj 1904, af *Poa annua* rikligt 9 maj 1914; hos dessa växter börjar den normala blomningen först mer eller mindre långt efter vårens slut.

I samband med det ofvanstående vårkalendariet bör framhållas, att det i själfva verket ej gifves någon allmängiltig ordningsföljd för de fenologiska företeelserna, utan att denna växlar något på ett och samma ställe allt efter olika år. Flera exempel härpå lämnar våren 1914, under hvilken jag i och för denna uppsats särskildt beflitade mig om att noggrant följa växtlighetens utvecklingsgång vid Upsala. Den 18 april började samtidigt blomningen af sälg, luktviol och hvitsippa samt löfsprickningen hos krusbär; medeltiden för dessa företeelser är för sälg 18 april, luktviol 22 april, hvitsippa 27 april och krusbär 26 april. Under samma vår inföll: 1) löfsprickningen hos rönn samtidigt med blomningens början hos alm, under normala år infaller den 5 dar senare; 2) löfsprickningen hos björk den 24 april eller blott en dag efter blomningens början hos balsampoppel, normalt fem dar senare; 3) löfsprickningen hos rönn 1 maj eller en dag före gullvifvans början blomning, normalt 7 dar senare. Mycket talrika sådana exempel på växlingar i de fenologiska företeelsernas ordningsföljd under olika år skulle jag kunna anföra. Dessa växlingar häntyda uppenbart därpå, att olika växter reagera olika gentemot de växlande meteorologiska förhållandena under olika år. Våren 1914 synes väderleken särskildt ha varit egnad att påskynda löfsprickningen i högre grad än blomningen, såsom framgår af det, som här ofvan anförts om löfsprickningen hos krusbär, hägg, björk och rönn. Likartadt var samma vår fallet äfven med fruktträden (särskildt äppleträden), hos hvilka löfven voro mycket mera utvecklade än under ett normalår vid blomningens början och därför i märkbar grad skymde den blomsterprakt, som man hos dessa är van att se. Af det här ofvan anförda framgår tydligt, att ett enda års studium ej räcker till att i en trakt utreda vårföreteelsernas ordningsföljd; därtill kräfvas jämförande iakttagelser under många år.

Efter det, som här ofvan anförts, är det ej öfverraskande, att den af mig funna ordningsföljden vid Upsala skiljer sig ganska mycket från den, som år 1755 där antecknades af Linné och som af honom publicerats i Calendarium Floræ [1]). Några exempel på sådana olikheter må härmed anföras. Så började t. ex. enligt Calendarium Floræ 1755 blomningen vid Upsala: 1) hos snödroppen, snöklockan, hasseln och hästhofven samtidigt eller $^{12}/_4$; 2) hos vårdraban och svalörten $^{15}/_4$; 3) hos blåsippan, lungörten och tibast $^{16}/_4$ o. s. v. Enligt min erfarenhet infaller medeltiden för blomningens början vid Upsala: 1) hos snödroppen nära två veckor tidigare än hos hasseln och snöklockan och tre veckor tidigare än hos hästhofven; 2) hos vårdraba 10 dar tidigare än hos svalört; 3) hos blåsippa 8 dar tidigare än hos lungört och 11 dar tidigare än hos tibast o. s. v.

Redan förut har jag (l. c., sid. 51—73) påvisat att de fenologiska företeelsernas ordningsföljd äfven växlar ganska mycket i olika delar af vårt land, och att dessa växlingar uppkomma genom en småningom skeende förskjutning eller uppträda helt plötsligt i någon mindre del af Sverige. Och liknande blef min erfarenhet, då jag i och för denna uppsats vid några vårväxter sökte ledning för bedömandet af medeltiden för blomningens början i två äldre, gedigna observationsserier, den ena från Gefle och den andra från Karlskrona. Observationsserien från Gefle är sjuårig och har utförts af C. J. Hartman; den har offentliggjorts i Botaniska Notiser 1842, 1844 och 1846; vid beräkning af medeltalen i denna serie ha vid en del växter äfven mina egna anteckningar vid Gefle under åren 1895—1901 beaktats. B. A. Söderströms 33-åriga serie från Karlskronatrakten har redan här ofvan omnämnts; de från denna vunna medeltalen ha publicerats i min meranämnda afhandling, sid. 73—76. Här nedan anföras några olikheter i ordningsföljden, som jag funnit mellan å ena sidan Upsalatrakten och å den andra sidan Gefle och Karlskrona.

---

[1]) Den upplaga, som jag här citerat, är C. Linnæus, Calendaflorae (Amœnitates Academicæ, Holmiæ, 1759, p. 387—414); den svenska öfversättning, som finnes af denna afhandling, Calendarium Floræ, eller Blomster-Almanach (Stockholm, 1857), är till sitt innehåll ej fullt identisk.

Så börja i medeltal blomningen af:

1) hästhof 5 april och klibbal 14 april vid Upsala, vid Gefle hos båda dessa växter samtidigt eller 24 april;

2) sälg 18 april och hvitsippa 27 april vid Upsala; motsvarande dagar vid Gefle äro respektive 2 maj och 24 april; d. v. s. sälgen börjar vid Upsala blomma i medeltal 9 dar tidigare än hvitsippan, vid Gefle 8 dar senare.

3) *Petasites ovatus* 28 april och *Ranunculus ficaria* 30 april vid Upsala, motsvarande dagar äro vid Gefle 15 maj och 11 maj; således äfven här en omkastning i ordningsföljden, o. s. v.

Vid en jämförelse mellan Upsala och Karlskrona framgår, att blomningen i medeltal börjar af:

1) blåsippa 4 april och klibbal 14 april vid Upsala; motsvarande dagar äro vid Karlskrona 6 april och 20 mars; ifrån att vara 10 dar senare än blåsippan vid Upsala är klibbalen vid Karlskrona 17 dar tidigare;

2) lungört 12 april och kabbelek 14 maj vid Upsala, motsvarande dagar äro vid Karlskrona 1 maj och andra maj; dessa två växter visa vid blomningens början en tidskilnad af 20 dar vid Upsala, men äro vid Karlskrona snarast liktidiga; denna stora tidskillnad beror nog dock till en del därpå, att jag vid lungörten antecknat blomningens början på ett väl tidigt stadium; hos denna växt finnas nämligen enstaka blommor utslagna ganska långt före den allmännare blomningens början;

3) asp 22 april och *Ranunculus ficaria* 30 april vid Upsala; motsvarande dagar äro vid Karlskrona 16 april och 13 april, således äfven här en omkastad ordningsföljd o. s. v. [1]).

---

[1]) Enligt B. A. Söderströms serie börjar hos *Arabis hirsuta* blomningen vid Karlskrona 24 april; här torde dock en felbestämning föreligga, då denna växts blomning vid Upsala börjar först

Jag har uppehållit mig något utförligare vid de omkastningar i de fenologiska företeelsernas ordningsföljd, som förekomma inom Sverige, stundom till och med mellan ganska närliggande ställen, för att ge skäl för min ofvan gjorda maning till försiktighet, då det gäller att från ordningsföljden på ett ställe sluta till densamma på andra ställen. Det gifves i själfva verket ej någon för hela Sverige gemensam, likartad fenologisk ordningsföljd. Å andra sidan föreligger nog ock skäl att genom fortsatta observationer kontrollera, huruvida alla de växlingar i ordningsföljden, som af det nu föreliggande observationsmaterialet att döma synas förefinnas, i själfva verket existera. Den möjligheten finnes ju, att genom ett mera ingående studium ett och annat af de i detta afseende vunna resultaten kan bli korrigeradt. I detta sammanhang vill jag till slut framhålla, att vårväxternas växlande ordningsföljd får en förklaring genom det antagandet, att det hos åtminstone en del af våra vilda växter finnes sådana oliktidiga raser, som äro så vanliga hos kulturväxterna, och att dessa raser af samma art ha en olika utbredning i vårt land.

Jämförelse af vårens utvecklingsgång vid Uppsala under åren 1904—1914.

För att belysa de växlingar, som gången af vårväxtlighetens utveckling kan uppvisa under olika år i Upsalatrakten, har jag för åren 1904—1914 beräknat kurvorna för denna utvecklingsgång under april och maj månader (Tabell 1 och 2) [1]. Genom kurvorna anges, huru

---

omkring 29 maj; sannolikt afse Söderströms anteckningar *Arabis (Stenophragma) thaliana*, hvars blomning vid Upsala börjar omkring 23 april.

[1] Snödroppen har jag vid dessa kurvor lämnat utom räkningen, emedan det emellan blomningens början hos densamma och hos den närmast därefter följande vårväxten, hasseln, i medeltal förflyter en tid af nära två veckor utan några sammanbindande länkar; en kurva mellan dessa två företeelser vore sålunda meningslös.

många dagar tidigare (+) eller senare (—) de fenologiska företeelserna (mest blomning) infallit under året i fråga, som normalt infalla omkring 1, 10, 20, 30 april och 10, 20, 30 maj. Som ett exempel på, huru jag beräknat dessa kurvor, må anföras kurvans början den 1 april 1905; af de växter, som normalt börja blomma omkring denna dag, var blomningen försenad med hos hasseln 8 dar, blåsippan 5 dar, gråalen 6 dar och hästhofven 4 dar; blomningen inföll sålunda omkring den 1 april 1905 i medeltal 6 dar senare än under ett normalår.

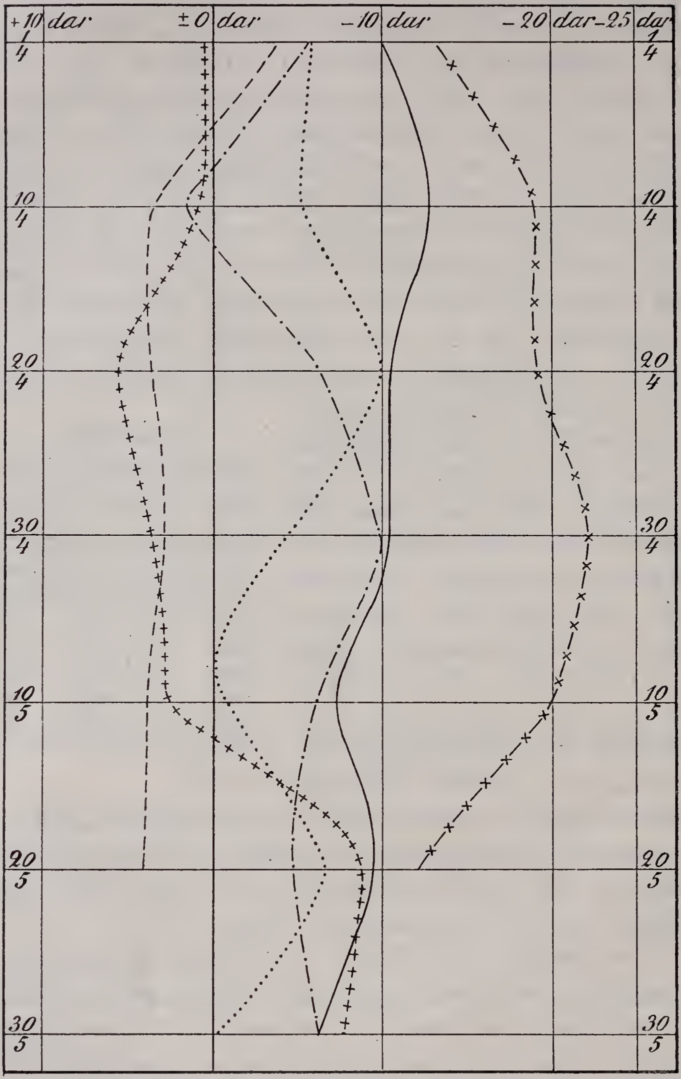
Kurvorna för de 11 åren 1904—1914 visa, att vårens utvecklingsgång växlat mycket under dessa år. En beräkning af vårarnes medelafvikelser från en normalvår gaf de resultat, som synas i Tabell 3. Enligt denna har våren vid Upsala varit tidig (10—8 dar tidigare än en normal vår) åren 1910, 1913 och 1914, i genomsnitt normal eller nästan normal åren 1907, 1911, 1912 och 1906, och sen åren 1905, 1908, 1904 och 1909, sista året ända till 18 dar senare än under ett normalår. Intressantast är härvid vårens stora olikhet under de på hvarandra följande åren 1909 och 1910, i det att 1909 års vår var den senaste och våren 1910 den tidigaste under 11-årsperioden i fråga.

Tabell III.

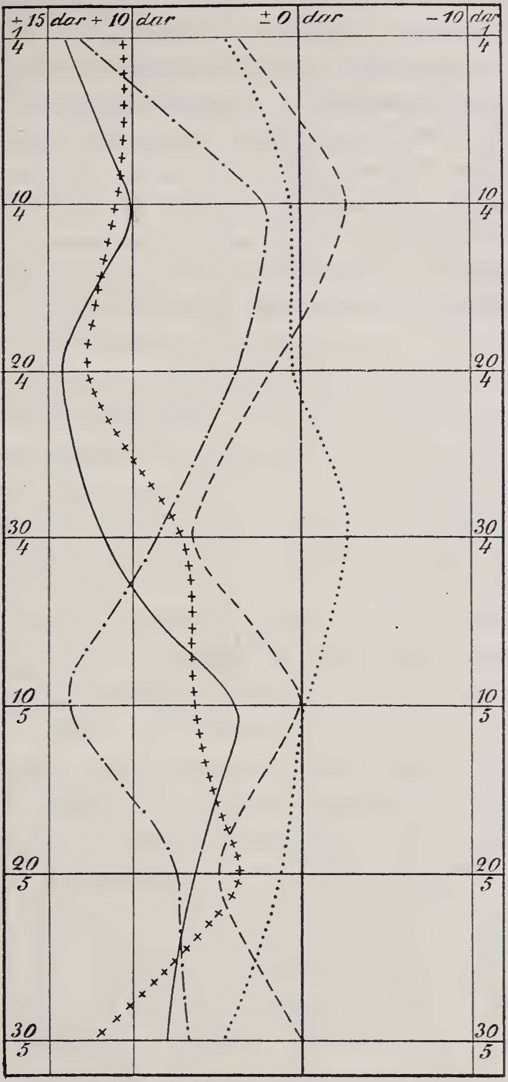
Vårens medelafvikelse från ett normalår.

År	Dagar	År	Dagar.
1904	— 9	1910	+ 10
1905	— 5	1911	+ 1
1906	+ 3	1912	+ 2
1907	± 0	1913	+ 9
1908	— 5	1914	+ 8
1909	— 18		

De medeltal, som Tabell 3 innehåller ge dock blott en antydan om vårarnes genomsnittliga karaktär, ej om de växlingar, som under en och samma vår kunna förekomma. Om dessa växlingar får man kunskap genom att följa kurvorna för de olika vårarne. Härvid visar det sig att af de tre tidiga vårarne: 1910 års vår var tidigast (+ 10 — + 14 dar) under april, mindre tidig under maj, omkring den 10 maj till och med blott 4 dar tidi-



Tabell I. Vårens utvecklingsgång 1904—1909.
1904 ——; 1905 . . . . .; 1906 — — —; 1907 + + + +;
1908 . — . — .; 1909 — × — ×.



Tabell II. Vårens utvecklingsgång 1910—1914.
1910 ——; 1911 . . . . .; 1912 — — —;
1913 + + + + 1914 . — . — .

gare än under en normal vår; 1913 var våren ganska likartad, tidigast (+ 10 — + 13 dar) mellan 1—20 april, sedan blott omkring en vecka tidigare än en normal vår med ett minimum af blott + 4 dar omkring den 20 maj, hvarefter utvecklingen starkt påskyndas till + 13 dar omkring den 30 maj; 1914 var våren mycket växlande; utvecklingen var omkring 1 april 13 dar, mellan 10—20 april blott 2—3 dar, sedan allt mera, omkring 10 maj 2 veckor, tidigare än under en normal vår, under senare hälften af maj blott en vecka tidigare.

Under de 4 vårar, som i genomsnitt räknadt närmat sig normalvårar, voro afvikelserna från den normala utvecklingsgången små under 1906, hvars vårkurva växlar mellan + 4 och — 4 dar, och 1911 med kurvan växlande mellan + 5 och — 3 dar, något större 1912, växling mellan + 7 och — 3 dar, och störst 1907 med kurvan växlande mellan + 6 dar (20 april) och — 9 dar (efter 10 maj).

Återstår så blott de sena vårarne; 1909 var våren genomgående sen med en försening, som uppgick omkring 1 april till 13 dar, sedan småningom steg till 23 dar omkring 30 april, hvarefter den sjönk till 12 dar omkring 20 maj; 1904 var våren äfven genomgående och ganska likformigt försenad, mest omkring 10 april med 13 dar, minst omkring 30 maj med 7 dar; för 1905 växlar vårkurvan mellan — 10 (omkring 10 april) och ± 0 dag, omkring 10 och 30 maj, och under 1908 mellan + 2 dar (10 april) och — 10 dar (30 april).

De växlingar i utvecklingens gång, som äro så vanliga under en vår, framkallas, såsom jag städse kunnat konstatera, af den ofta nyckfulla vårväderleken med dess hvarandra aflösande perioder af värme och köld.

Tabell 4 afser att visa de största afvikelserna från en normal vår under denna årstids olika delar och blifva därvid extremerna mellan de tidigaste och de senaste data väsentligt större än i Tabell 3; tidsrymden mellan dessa extremer utgör den 1 april 27 dar och blir sedan allt större till omkring den 30 april, då den stigit till 35 dar för att i slutet af maj sjunka ned till 19 och 20 dar. Detta resultat skiljer sig från de resultat, hvartill jag (l. c., sid. 10—14) förut på grund af mångåriga observationsserier kommit, nämligen att variationen i tid är störst hos de tidigaste vårföreteelserna och småningom blir allt mindre till omkring löfsprickningstidens slut. Sannolikt kommer förhållandet att visa sig vara sådant äfven vid Upsala, om och när i en framtid ett tillräckligt mångårigt observationsmaterial där blifvit insamladt. Härpå tyder det förhållandet, att variationen i tid redan i det material, hvaröfver jag förfogat, varit mycket stor hos några af de tidigaste blomningsföreteelserna, så t. ex. hos hasseln 53 dar, hos gråalen 55 dar o. s. v.; i de medeltal, som legat till grund för Tabell 4, ha dessa stora tal motvägts af sådana små motsvarande tal som vid snöklockan blott 11 dar, hos hästhofven 22 dar o. s. v.

Tabell IV.

Största afvikelsen från ett normalår har nedanstående dagar varit:

Dag	+	År	—	År	Variationsstorlek
1/4	14 dar	1910	13 dar	1909	27 dar
10/4	11 »	1913	19 »	»	30 »
20/4	14 »	1910	19 »	»	33 »
30/4	12 »	»	23 »	»	35 »
10/5	14 »	1914	20 »	»	34 »
20/5	7 »	»	12 »	»	19 »
30/5	12 »	1913	8 »	1907	20 »

* *
*

Vårväxternas blomning kan sägas likna defileringen af en i svinfylking ordnad här. Af hvarje art framträda till en början några få herolder, hvarefter mängden af blommor så småningom tillväxer, tills arten nått sitt blomningsmaximum; snart börjar så dess blomster att minskas i antal, tills de för denna vår försvinna från skådebanan. Alla dessa mindre fylkingar sammansmälta till en enda stor fylking, hvars första herold snödroppen är, och som sväller ut och blir allt mäktigare, ju längre våren framskrider. Detta sköna skådespel, som upprepas hvarje vår, blir blott till en ringa del analyseradt genom en utredning af tiden för de olika arternas framträdande på arenan, till hvilken utredning denna uppsats utgör ett utkast. Till en fullständig analys däraf kräfves en utredning af den roll, som de olika vårväxterna där utföra, af tiden för deras försvinnande från skådeplatsen, om de faktorer, som äro bestämmande för defileringen m. m. Det finnes dessutom i växtvärlden under våren så mycket annat af fenologiskt intresse, som det vore värdt att studera, sålunda hos fröväxterna andra utvecklingsfaser än blomningen och därtill hos sporväxterna de periodiska företeelser, som infalla på denna årstid. Detta vare sagdt såsom en antydan om, huru mycket det ännu brister i vår fenologiska kännedom af våren vid Upsala.

Släkten, som nämnas i vårkalendariet, och de dagar, på hvilka de nämnas.

Acer 16/5, 27/5.
Actaea 31/5.
Adoxa 9/5.
Aesculus 31/5.
Alchemilla 18/5.
Alliaria 22/5.
Alnus 3/4, 14/4.
Alopecurus 28/5, 31/5.
Alyssum 24/5.
Amelanchier 25/5.
Andromeda 12/5.
Amygdalus 23/5.
Androsace 19/5.
Anemone 4/4, 22/4, 24/4, 27/4, 30/4.
Antennaria 24/5.
Anthoxanthum 20/5.
Anthriscus 27/5.
Arabis 23/4, 30/4, 29/5.

Arctostaphylos 17/5.
Arenaria 28/5.
Asperula 30/5.
Barbarea 29/5.
Berberis 28/5.
Betula 12/5.
Camelina 27/5.
Caltha 14/5.
Capsella 12/5.
Caragana 26/5.
Cardamine 29/5.
Carex 30/4. 3/5. 16/5. 21/5. 22/5. 29/5. 30/5.
Carum 30/5.
Cerastium 20/5.
Cerefolium 27/5.
Chelidonium 28/5.
Chenopodium 29/5.
Chrysosplenium 30/4.
Corydalis 26/4. 9/5.
Corylus 30/3.
Cotoneaster. 23/5.
Crocus 13/4.
Dentaria 23/5.
Daphne 15/4.
Dielytra 21/5.
Draba 20/4. 30/4.
Empetrum 27/4.
Equisetum 7/5. 9/5. 23/5.
Eriophorum 15/4. 21/5.
Fragaria 27/5.
Fritellaria 14/5. 16/5.
Fraxinus 19/5.
Gagea 21/4. 30/4.
Galanthus 17/3.
Geranium 22/5. 31/5.
Geum 25/5.
Glechoma 8/5.
Hierochloa 31/5.
Iris 31/5.
Lamium 24/5.
Larix 9/5.
Lathraea 24/4.
Lathyrus 18/5. 24/5.
Leucojum 30/3.
Lithospermum 13/5.
Lonicera 20/5. 23/5. 28/5.
Luzula 25/4. 12/5.
Medicago 31/5.
Melampyrum 28/5.
Melandrium 30/5.
Menyanthes 26/5.
Mercurialis 12/5.
Muscari 10/5.
Myosotis 13/5. 22/5.
Myosurus 12/5.
Myrica 10/5.
Myrrhis 28/5.
Myrtillus 23/5. 28/5.
Narcissus 26/5.
Orobus 18/5. 24/5.
Oxalis 7/5.
Paris 27/5.
Petasites 28/4.
Picea 28/5.
Plantago 27/5.
Polygala 27/5.
Populus 22/4. 7/5. 30/5.
Potentilla 21/5. 30/5.
Primula 7/5. 12/5. 19/5.
Prunus 9/5. 19/5. 21/5. 23/5.
Pulmonaria 12/4.

Pulsatilla 22/4, 24/4.
Puschkinia 17/4.
Pyrus 21/5. 28/5.
Quercus 31/5.
Ranunculus 30/4, 17/5. 28/5.
Ribes 26/4, 16/5, 18/5. 19/5.
Rumex 30/5.
Salix 18/4, 19/4, 27/4. 7/5. 13/5, 17/5, 19/5. 31/5.
Sambucus 21/5.
Sanicula 28/5.
Saxifraga 23/5, 26/5.
Scheuchzeria 31/5.
Scilla 15/4.
Scleranthus 26/5.
Scorzonera 31/5.
Sesleria 20/5.
Sorbus 14/5.
Stenophragma 23/4.
Taraxacum 17/5.
Thlaspi 6/5. 15/5.
Tulipa 12/5.
Tussilago 5/4.
Ulmus 4/5.
Vaccinium 23/5. 28/5.
Valerianella 23/5.
Veronica 18/5. 30/5, 31/5.
Viburnum 28/5.
Vicia 30/5.
Viola 22/4, 1/5. 4/5, 8/5, 9/5, 10/5, 13/5, 17/5, 18/5.

Printz, H., Kristianiatraktens Protococcoideer. 123 s., 7 t., 2 textf. — Videnskapsselskapets i Kristiania Skrift. Matem. nat. Kl. 1913 N:o 6. — 1914.

Genom detta arbete utvidgas kunskapen om Skandinaviens algflora betydligt. Till de förut för Norge kända 100 arterna och varieteterna har förf. kunnat lägga flera än 300. Af dessa tyckas flera än 100 ännu icke vara anförda från Sverige, fastän flertalet sannolikt finnes där.

Förf. beskrifver 2 nya släkten, *Dispora* och *Bumilleriopsis*, 14 nya arter och 12 nya varieteter.

Lindau, G., Die Flechten. 250 s., 306 textf. Berlin 1913. — Kryptogamenflora für Anfänger. Band 3.

Lichenographia Scandinavica af Th. Fries blef aldrig fullbordad. Sedan ha visserligen flera goda afhandlingar öfver vissa delar af lafvarna utkommit, men ingen fullständig flora öfver hela Sverige. Hellboms Nerikes Lafflora har ju den fördelen att den är skrifven på svenska. I kryptogamdelen af Svensk Flora för Skolor af Krok och Almquist har nybörjaren en god hjälpreda genom dess examineringstabeller. Den som vill ha ett något större arbete med utförligare beskrifningar men med examineringstabeller och en del figurer, tyckes få det i Lindaus bok. De uteslutande nordiska arterna finner han dock icke där.

Cardamine pratensis L. und C. dentata Schultes (emend.).

Von C. A. M. Lindman.

Mit der *Cardamine pratensis* L., coll., haben sich die deskriptiven Verfasser viel Mühe gegeben. Durch die Zusammenwirkung von Farben- und Grössenverschiedenheiten, nebst dem bei den Cruciferen m. o. m. polymorphen Schnitt der Blätter, entstehen pratensis-Formen von sehr verschiedener Tracht, was ja auch die Botaniker seit mehr als hundert Jahren bewogen hat, von der echten *pratensis* gewisse eigenartige Typen abzutrennen. Leider hat man dabei allzu oft eine einzelne Form aus dem Zusammenhang losgerissen und unzulänglich beschrieben, wodurch die Nachfolger dieselbe nicht haben erkennen können, und manche markante Form wurde somit von neuem als selbständige Art aufgestellt. Einige extreme Formen sind demnach ein Mal über das andere als »neue Arten» aufgetreten: *C. Matthioli* hat beinahe ein halbes Dutzend, die sog. *C. dentata* noch zahlreichere Speziesnamen bekommen.

In seiner Monographie der Gattung Cardamine (Engler's bot. Jahrbücher. 32, 1903) hat O. E. Schulz eine grosse Anzahl Spielarten und Rassen mit der Hauptart *pratensis* vereinigt, wodurch diese wieder etwa so weite Grenzen bekommen hat wie die Linnésche *C. pratensis*. Man kann nicht umhin zu fragen, ob gar kein Resultat übrig geblieben ist von allen Versuchen, diese lange Formserie durch gewisse Absonderungen erklärlicher zu machen.

In Schulz' eben erwähntem Werke tritt mehrfach die Ansicht hervor, dass die Cardamine-Formen des jetzigen Zeitalters sehr variabel sind, und betreffend die *pratensis*-Serie wird an ein paar Stellen versichert, dass die Formen durch Uebergänge verbunden sind. Dies kann allerdings im allgemeinen nicht in Abrede gestellt werden, diese Tatsache schliesst indessen nicht aus, dass Merkmale hier vorkommen, die, wie sie auch immer wechseln mögen, jedenfalls so charakteristisch und in ihrer extremen Ausbildung so abweichend sein können, dass es natürlicher wäre, sie eher als Artgrenzen wie als bloss fliessende und unbeständige Modifikationen aufzufassen.

Schulz hat z. B. von seiner durch die Beschreibung sehr charakterischen »var. palustris» (S. 533) erklärt, sie sei bloss »ein Produkt des Standortes» (S. 534), und von der ebenfalls sehr abweichenden »var. dentata» sagt er (S. 535): »sie ist ebenfalls ein Produkt des Standortes».

In der Ueberzeugung, dass Schulz diese Varietäten und ihr Verhalten zur typischen *C. pratensis* missverstanden hat, werde ich hier, nach Beobachtungen an nordeuropäischen, zum grössten Teil schwedischen Exemplaren, meine Ansicht über diesen Gegenstand darlegen.

Bei der vielfachen Spaltung der *Card. pratensis* war es eine berechtigte Frage, »welche Form wir als die ursprüngliche Linné'sche Art betrachten dürfen». Kerner hat diese Frage aufgestellt, als er die Abbildung in Flora Dan., t. 1039, mit der in English Bot., XI, t. 776 (1800) abgebildeten Pflanze verglich (s. Kerner, Schedae ad Flor. exs. austro-hung., N:r 886). Den Unterschied zwischen diesen beiden fand er hauptsächlich in den sitzenden oder gestielten Blättchen der basalen Blätter. Mit diesen Merkmalen war indessen kein Erfolg zu gewinnen, was sich in der Tat in der irrtümlichen Benennung einiger in seinem Exsiccatwerk herausgegebenen Cardamine-Formen gezeigt hat.

Schon früher hatte man indessen in Deutschland den viel deutlicheren Unterschied wahrgenommen, den die oberen Stengelblätter darbieten. Diese Sache wurde nämlich schon 1809 von Schultes dargestellt und später, 1846, in überzeugender Weise von Petermann erläutert.

In Schultes Oberv. botan. 1809. s. 126, ist folgende Art beschrieben: »*Cardamine dentata:* stolonifera, foliis pinnatis, foliolis radicalibus subrotundis. angulato-carnosulis, caulinis oblongis, subpinnato-dentatis, petiolatis, extimo majore subtridentato . . . Flores Cardamines pratensis, a qua tamen statura duplo majore diversa, foliisque majoribus laxis . . .»

Ohne Schultes' Art zu kennen, hat Petermann dieselbe Pflanze wieder entdeckt und noch deutlicher unter dem Namen *C. palustris* beschrieben. Dieser Name mitsamt einer sehr ausführlichen Beschreibung erschien zuerst i Rabenhorst's Bot. Centralblatt für Deutschland 1846, N:o 3. S. 47, und etwas später in Petermanns Analyt. Pflanzenschlüssel für botan. Exkurs. etc., I, S. 30, 1846, kurz beschrieben. Dem letzgenannten Werke entlehne ich folgendes Zitat:

»*Blättchen der Stengelblätter sitzend: *Card. pratensis* . . . Aendert ab: b) dentata Rchb.: die Blättchen der unteren Stengelblätter breiter, winklig gesägt . . .

**Blättchen aller Stengelblätter deutlich gestielt: *C. palustris* Peterm. Blüthen weiss oder lilaroth». (Diese Merkmale werden in P:s grossem Werke Deutschlands Flora, 1849. S. 32, wiederholt).

Mehrere Originalexemplare von P:s *C. palustris*. von ihm selbst bei Leipzig gesammelt, finden sich ich im Naturhist. Reichsmuseum zu Stockholm.

Man sieht, dass Petermann damals die ursprüngliche *C. dentata* Schultes nicht kannte, denn die »var. dentata Rchb.» hat in Reichenbachs Flora germ. exc., 1830—32, S. 676, nur folgendes entscheidende Merkmal: »foliolis fol. radic. acutangulo-dentatis . . .» In Rchb:s Ic. fl. germ. ist Fig. 4308 eine C. pratensis s. str., und 4308 unter dem Namen »β dentata» wahrscheinlich auch eine pratensis s. str., nur mit gelappten Segmenten der unteren Blätter. Auch von späteren Verfassern ist »C. dentata» missverstanden und zur unbedeutenden Varietät degradiert worden. Es heisst z. B. in Koch's Syn. fl. germ. et helv., ed. 2, 1843, S. 47: »β dentata, caule altiore, foliolis folior. caulinor. inferior. angulato-dentatis», und in Aschers. u. Graebn. Fl. d. nordostd. Flachl., 1898—99, S. 354: »Rasse β, dentata (C. dentata, C. paludosa, C. palustris). Pfl. meist kräftig. B.chen auch an den St.b. eif., mit einem oder mehreren Zähnchen».

Mit der Darstellung Schultes' und Petermann's vergleiche man die in Schulz' Monographie vorgenommene Anordnung: sowohl »palustris» als »dentata» stellt er als Varietäten auf und stellt beide neben einander unter C. pratensis (s. lat.). Die erstgenannte Varietät bezeichnet er »palustris Wimm. et Grab. Fl. Siles., 2: 1, S. 266 (1829)». Als Synonyme dieser beiden Varietäten führt er indessen »C. palustris Peterm.» an, bzw. die »var. heterophylla» und »var. isophylla» Peterm. [1]). Ich kann nach mehrjährigen Beobachtungen an schwedischem Material konstatieren, dass Schulz' Einteilung nicht zutreffend ist, während Petermann ganz richtig das in der Natur gegebene Verhältnis erkannt und beschrieben hat.

Leider hat Schulz in seiner Monographie weder bei der »palustris» noch bei der »dentata» irgend eine Angabe über ihr Vorkommen in Skandinavien angeführt. Ueberhaupt scheint er äusserst wenig Material von *C. pratensis* aus Schweden gesehen zu haben. Nur ein einziges Mal wird Schweden erwähnt, leider aber mit den ganz irreleitenden Worten »Scania: pr. Upsala». (S. 526). Von einem so ausgedehnten Gebiet wie Schweden, mit seinen unzähligen Gewässern und Sumpfwiesen, hätte er ein sehr reiches Material bekommen können.

Nun ist aber eine mit *C. palustris* Peterm. völlig

---

[1]) Die Originalbeschreibung bei Wimm. et Grab., a. a. O., gibt keinen Anlass zu der Annahme, dass ihre »var. *palustris*» mit Petermanns C. palustris oder Schultes' C. dentata identisch ist. Es steht z. B.: »foliolis caulinis lineari-lanceolatis» und weiter wird nichts von denselben gesagt.

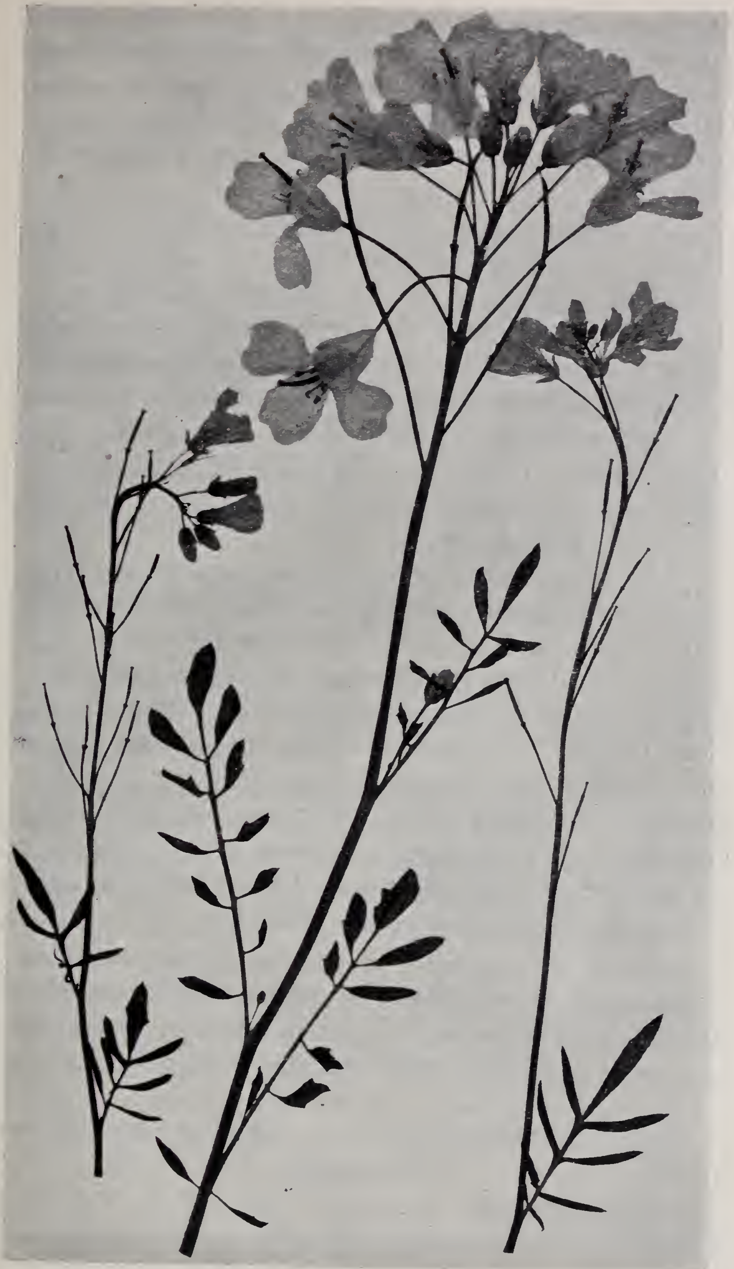


Fig. 1. In der Mitte *Card. dentata* Schultes, rechts und links *Card. pratensis* L. Nat. Grösse.

identische Pflanze schon vorlängst in Schweden entdeckt worden, obgleich nachher teils vergessen, teils missverstanden, nämlich *Card. pratensis β speciosa* Hartman, Handb. i Sk. fl., 2. Aufl., 1832, S. 183, wo die Beschreibung foldendermassen lautet (aus dem Schwedischen übersetzt):

»*C. pratensis* L . . . *β speciosa:* Kronenblätter doppelt grösser, schneeweiss, mit rundlicher, an der Spitze ausgerandeter Spreite . . . *β* hat breitere Blättchen . . .» (In der 11. Aufl., 1879, ist dies folgendermassen ausgedrückt, S. 188: »Var. in reinerem Wasser mit doppelt grösseren Blattsegmenten . . . und grösseren, rein weissen Kronenblättern: v. speciosa . . .»). Hartmans Original-Exemplar (früher im Herb. E. Fries) findet sich jetzt im Herb. Upsala: es stellt eine echte »*C. palustris* Peterm.» (optima!) dar.

Ich wurde auf diese Pflanze (»var. *speciosa* Hartman») aufmerksam, als ich im Juni 1903 unweit der Stadt Strängnäs in der Provinz Södermanland zwei sehr verschiedene Cardamine-Formen gleichzeitig neben einander antraf. In der einen erkannte ich die häufige violettblütige *Cardamine pratensis:* die andere stimmte gut mit der var. *speciosa* Hartm. überein. Die Monographie von Schulz (April 1903) war mir damals noch unbekannt. Von meinen wiederholten Besuchen an den Fundorten habe ich folgende Aufzeichnungen aufbewahrt, die ich hier mitteile (s. Fig. 1):

C. pratensis, typ.:	var. speciosa Hartm.
Segmente der oberen Stengelblätter sitzend (sessil), lineal lanzettlich oder schmal zungenförmig.	Segmente der oberen Stengelblätter obovat-lanzettlich, langgestielt.
Blattfarbe hellgrün.	Blattfarbe dunkel blaugrün.
Blütenstiel kurz, ca. 10 mm.	Blütenstiel lang, 20—25 mm.

Blumenblätter hellviolett mit dunkleren Adern, von 8—10 mm Länge.	Blumenblätter weiss, selten schwach lila, ohne farbige Adern, von 12—15 mm Länge.
Offene Blüte 12 mm breit.	Offene Blüte bis 20 mm breit.
Staubblätter ein wenig herausragend.	Staubblätter eingeschlossen.
Pollenkörner unregelmässig eiförmig.	Pollenkörner elliptisch.
Schote 2 cm lang.	Schote 3 cm lang, breiter als die der C. prat. und mit dickerem Griffel.
Blüte abends geschlossen.	Blüte abends offen, wenn die der C. prat. schon geschlossen ist.

Es wurde auch notiert, dass keine der beiden Formen in dieser Gegend irgend eine bemerkenswerte Variation zeigte.

Die Identität der »var. *speciosa* Hn» mit *C. dentata* Schultes 1809 und *C. palustris* Peterm. 1846 ist keinem Zweifel unterworfen.

Anlässlich dieses Fundes habe ich alljährlich an den *Card. pratensis*-Beständen in verschiedenen Gegenden des mittleren Schwedens (gelegentlich auch in Südschweden und im Ausland) nachgesucht, ob auch anderswo die *C. dentata* Schultes (*C. palustris* Peterm.) so scharf hervortritt. Zugleich habe ich die Cardamine-Sammlungen aus mehreren Herbarien durchgemustert, von denen die reichsten (nebst dem Herb. Stockholm) mir aus dem Herb. Upsala und dem Herb. Lund. zur Verfügung gestellt wurden.

Als Resultat haben sich folgende Tatsachen ergeben:

1. Die beiden Typen kommen an sehr vielen Orten in allen schwedischen Provinzen, wenigstens im südl. und mittl. Schweden, neben einander an derselben Stelle

vor und sind von mehreren Botanikern promiscue eingesammelt und mit gemeinsamer Etikette als »Card. pratensis» bezeichnet worden.

2. In gewissen Gegenden wurde nur die eine oder die andere Form beobachtet.

3. Die grosswüchsige, dunkelblättrige, weissblütige Form *(dentata)* ist in den Herbarien zahlreicher vertreten als die andere.

4. Beide werden in der gleichen Weise modifiziert, namentlich nach Stengelhöhe, nach Grösse der Blättchen, nach Gestalt (d. h. nach relativer Breite) derselben und, obgleich in geringerem Grade, nach Grösse der Blumenblätter.

5. Durch solche Modifikationen in konvergierender Richtung entstehen Formen, die nur mit Unsicherheit dem einem oder anderen Typus zugeführt werden können; und wahrscheinlich entstehen auch durch Kreuzung ähnliche vermittelnde Formen, eine forma transiens von verschiedener Ausbildung, bald mit undeutlich gestielten Blättchen nebst dunkelgrüner Farbe und grossen, weissen Blüten, bald mit hellgrüner Farbe und lilafarbigen Blüten aber mit gestielten Blättchen, u. dgl.

6. Man kann ohne Bedenken behaupten, dass die beiden extremen Formen jede für sich einen reinen, leicht kenntlichen Typus bilden, dass aber die intermediären Formen keinen reinen, einheitlichen Typus darbieten. Es ist daher sehr natürlich, die ersteren als zwei verschiedene Arten — *Card. pratensis* und *dentata* — aufzufassen, die letzteren dagegen als eine aus den Hauptarten entstandene und somit heterogene Formenreihe zu bezeichnen. Wenn die durch äussere Einflüsse erzeugten Modifikationen (»Variationen») ausgeschlossen werden, sind diejenigen Glieder dieser Uebergangsserie, die als hybride Produkte bezeichnet werden können, nur ganz wenige.

7. An den zahlreichen pratensis-Lokalen habe ich

äusserst selten *Card. amara* getroffen. Eine Kreuzung mit dieser Art ist schon aus diesem Grunde nicht wahrscheinlich, ich möchte ausserdem hier betonen, dass das gesamte von mir durchgemusterte Material von *pratensis*- und *dentata*-Formen jeden Gedanken an eine Kreuzung mit *C. amara* vollständig ausschliesst.

Die augenfälligsten Merkmale der *dentata* Schultes (emend. nob.) in ihrer extremen Ausbildung sind bereits hervorgehoben worden: 1. das dunkelgrüne Laub, 2. die (normaliter) reinweisse Blütenfarbe, 3. die gestielten Blättchen der oberen Stengelblätter. Dazu kommen noch viele andere Verhältnisse: die Pflanze ist höher, etwa wie 4: 3 oder 3: 2 im Vergleich mit *pratensis* (s. str.); sie ist auch in ihrer typischen Gestalt dicker und stärker, zugleich aber sieht sie weniger fest und starr aus, und die Blätter spreizen sich, während die schlanken, dünnen Stengel der typischen *pratensis* (vera) starr aufrecht wachsen und auch die Blätter öfters aufrecht sind; die Blüten sind viel grösser; ihr Offenbleiben des Abends habe ich mehrmals konstatieren können; die Pflanze wächst an schattigen Stellen, während *pratensis* (vera) ebenso gut auf offenen Wiesen gedeiht; und im allgemeinen sind ihre Standorte sehr wasserreich, z. B. Seeufer, Erlenbrüche und Waldsümpfe.

Ein öfters zitiertes Synonym der *C. pratensis* ist *C. paludosa* Knaf in Exiguitates botanicae, Flora 29. (1846) N:o 19, S. 289. Nach Knaf's sehr detaillierter Beschreibung ist es wahrscheinlich, dass seine Art mit der »C. palustris» Peterm. identisch ist, besonders durch folgende Merkmale: 1. foliolis fol. superior. oblongis . . . angulato-dentatis, 2. petalis calyce 3-plo longioribus, 3. flores albi numquam lilacini, 4. foliola tenuiora quam in C. pratensi, 5. siliquae longiores quam in pratensi. Durch den Vergleich eines Originalexemplares von Knaf's *C. paludosa* im Herb. Lund. finde ich die Identität mit

»C. palustris» Peterm. — also mit *C. dentata* — völlig bestätigt.

Ich möchte indessen die Aufmerksamkeit auf ein besonderes Merkmal hinlenken, das Knaf entdeckt hat, das aber von allen späteren Auktoren vernachlässigt worden ist. Er sagt über seine *C. paludosa:* »stylo siliquarum sub stigmate distincte incrassato» und über *C. pratensis* (s. str.): »stylo sil. mat. subaequali nec sub stigmate incrassato». Nach Untersuchung eines zahlreichen Herbarmaterials habe ich gefunden, dass dieses Merkmal in der Tat als ein gutes Hilfsmittel dienen kann, gesetzt dass ziemlich gut ausgebildete Schoten vorhanden sind, was ja nicht immer mit einer guten Erhaltung der übrigen Organe zusammentrifft. — An lebenden Exemplaren habe ich, wie oben (S. 273) angeführt wurde, bei *C. dentata* »einen dickeren Griffel» als bei *C. pratensis* notiert (vgl. Fig. 1).

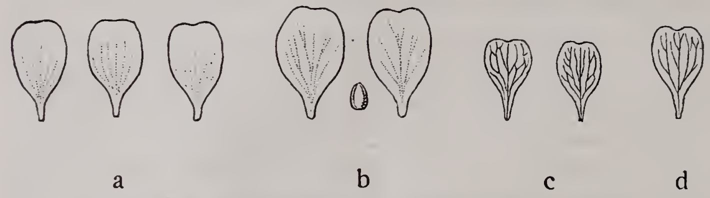


Fig. 2. *a, b* Kronenblätter von *Card. dentata* Schult., bei *b* auch ein Kelchblatt (Schweden, Prov. Uppland). — *c, d* Kronenblätter von *Card. pratensis* (ebendaselbst). — Natürl. Grösse.

Die jetzt betonten Merkmale hat Schulz in seiner Monographie nicht erwähnt. Die fragliche Pflanze (*dentata* Schultes, *palustris* Peterm., *paludosa* Knaf) ist dort (S. 533, 534) als zwei verschiedene Varietäten b. palustris und c. dentata unter *C. pratensis* s. lat. zu finden. Diese beiden Varietäten haben nämlich nach Schulz das gemeinsame Merkmal »foliola petiolulata» und »petala plerumque alba»; b. hat ausserdem »foliola integra», c. dagegen »fol. 3—5-crenato-dentata vel lobulata». Von der var. b. sagt S., »sie werde durch einen sehr nassen

Standort hervorgerufen». Diese Behauptung steht ohne jede Begrundung da. Zwar fügt der Verfasser hinzu, dass »auf jeder Wiese, welche mit C. pratensis bestanden ist, beobachtet werden kann, dass die typische Pflanze, dem Feuchtigkeitsgehalt des Standortes entsprechend, nach und nach in die var. palustris übergeführt wird». Die Uebertreibung liegt aber auf der Hand, und dass sich der Verfasser hier mit zu wenigen Beobachtungen begnügt hat, ist aus meinen vorstehenden Angaben aus Schweden zu entnehmen. Allmähliche Uebergänge können in einer ganzen Gegend fehlen, was uns durchaus berechtigt zu erklären, dass der eine Typus (*dentata* Schultes, die beiden Varietäten pal. und dent. bei Schulz) einen nasseren Standort bevorzugt, auch wenn *C. pratensis* (vera) an derselben nassen Stelle gesammelt werden kann.

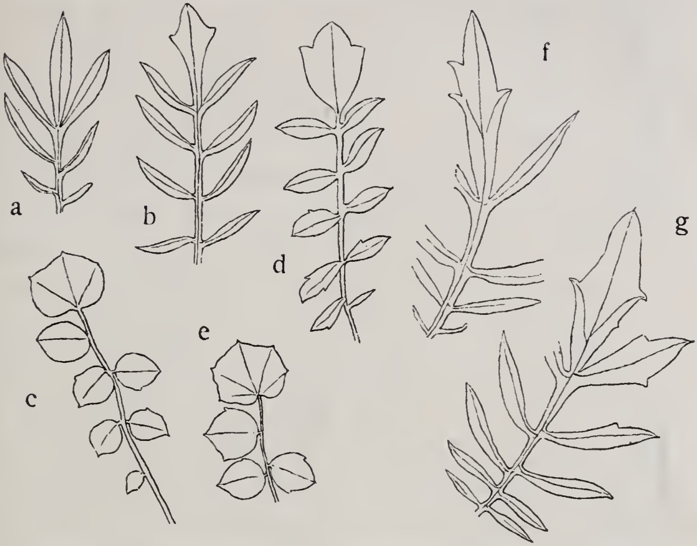


Fig. 3. Stengelblätter von *Card. pratensis* (vera), von drei verschiedenen Stöcken (a—c, d—e und f—g). — *a* oberstes, *b* nächst oberstes, *c* unterstes Stengelblatt. — *d* nächst oberstes, *e* unterstes Stengelblatt. — *f* oberstes, *g* nächst oberstes Stengelblatt. (Alle aus Schweden, Danderyd in Uppland). — Natürl. Grösse.

Mann muss übrigens in Abrede stellen, dass eine violettblütige Art durch einen nasseren und schattigeren Standort durchweg weissblütig werde. Eine solche Variation ist wohl sonst kaum bekannt; Beispiele

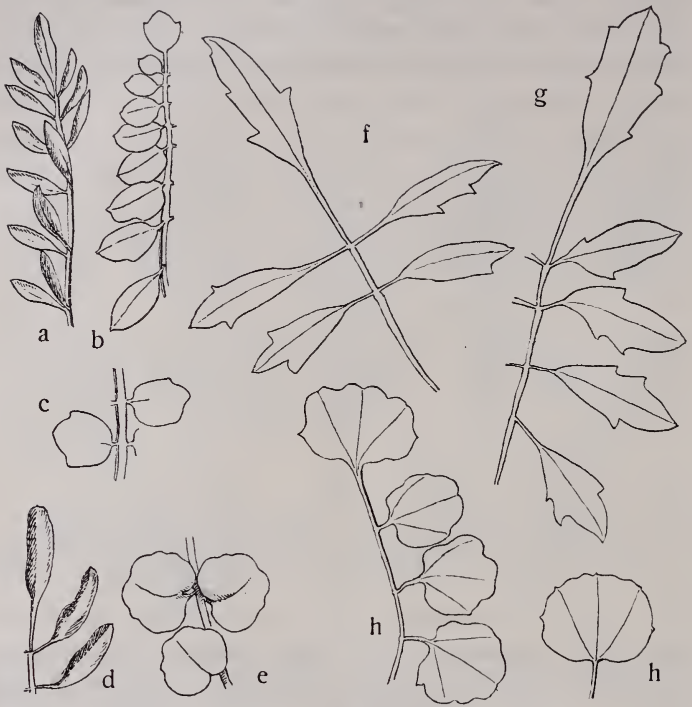


Fig. 4. Stengelblätter von *Card. dentata* Schult., von drei verschiedenen Stöcken (a—c, d—e, f—h). — *a* nächst oberstes, *b* mittleres, *c* unterstes Stengelblatt. — *d* oberstes, *e* unterstes Stengelblatt. — *f* oberstes, *g* mittleres, *h*, *h* unterstes Stengelblatt (Endblättchen von zwei Typen dargestellt). — (Alle aus Schweden, Danderyd in Uppland). — Natürl. Grösse.

von violetten, blauen, roten Blumen, die unabhängig von Schatten ihre Farbe behalten, gibt es dagegen viele (z. B. Menthae, Scutellariae, Brunellae, Veronicae, Pulmonariae, Gerania). Eine weissblütige Art im Schatten darf folglich nicht ohne weiteres als Spielart von einer violettblütigen, nicht schattenliebenden Art angesehen werden. (Dagegen kommt es vor, dass weissblütige Arten, die auch im Schatten leben können, in besonders sonniger Lage m. o. m. anthocyanhaltig werden und wenigstens einen Anflug von rot oder lila bekommen).

Auch das zweite Merkmal, die gestielten Fiederblättchen der oberen Stengelblätter, kann unmöglich als ein Produkt einer nasseren und schattigeren Lokalität bezeichnet werden. Wie die Blätter im Schatten dunkler grün und zugleich dünner und zarter werden können, ist allgemein bekannt, dass aber eine Art mit sitzenden Blättern im wasserreicheren Boden und am schattigeren Ort Blattstiele ausbilde, ist nicht zu erwarten. Man beobachte ganz besonders, wie sich die Sache mit den Cardamine-Blättchen verhält! Bei *C. pratensis* (vera), Fig. 3, sind die oberen Blättchen nicht nur »sitzend»; sie sind vielmehr mit breiter Basis an dem gemeinsamen Stiel befestigt und zwar gleich oberhalb der Basis schmäler, während die Basis selbst am Stiel herabläuft oder sich doch in die Rachis erweitert. Bei der grosswüchsigen, weissblütigen *dentata*, Fig. 4, sind entweder deutliche Blattstiele vorhanden, bis 5—6 mm lang, dünn, stielrund, oben mit einer feinen Rinne, oder die Blättchen sind fast sitzend mit punktförmig verschmälerter Basis. Oftmals sieht man die so gestalteten Blättchen mit einem Gelenk losgelöst und weggefallen. Bei den meisten Blattsegmenten der *pratensis* (vera) ist so eine Loslösung ausgeschlossen.

Die grundständigen Blätter der beiden Typen (Arten) sind weniger verschieden und ihre Blätter stets gelenkartig befestigt. Indessen sieht man auch hier die Blättchen bei *C. dentata* öfters deutlich gestielt, bei *pratensis* dagegen sehr kurz oder unmerklich gestielt.

Es muss hier bemerkt werden, dass die absolute Länge und Breite der Blättchen nur von sehr geringer Bedeutung für den Artunterschied sein kann. Die beiden Arten sind nämlich ziemlich variabel an Blattgrösse. und die Blättchen wechseln an Länge von 5 bis 15 mm. Desgleichen wechselt auch die relative Breite der obersten Blättchen, jedoch etwas mehr bei *dentata*, denn bei *pratensis* sind dieselben fast immer von linealischer bis lanzettlicher Gestalt.

Ebensowenig ist es von grösserer systematischer Bedeutung dass die Blättchen mehr oder weniger gezähnt oder gelappt sein können. Diese Variation tritt sowohl bei *pratensis* wie bei *dentata* auf. Zur Begründung einer »Rasse» ist dieses Merkmal hier zu unbeständig. Die ursprüngliche »*Card. dentata*» Schultes (als Art) wäre mit nur diesem Merkmal eine ziemlich bedeutungslose Varietät. Die obersten Stengelblätter können sowohl bei *pratensis* (vera) als bei *dentata* gezähnte Blättchen haben (s. Fig. 3, d, g, Fig. 4, f, g).

Wenn wir nach dem Vorgehen Schultes', Hartmans Petermanns und Knafs festhalten, dass die Kollektivart C. pratensis in zwei Typen zerfällt — der eine klein- und violettblütig mit sitzenden, der andere gross- und weissblütig mit gestielten Blättchen oben am Stengel usw. —, so wäre es von Interesse zu wissen, ob es tatsächlich die erstere ist, die zuerst den Namen *pratensis* erhielt. Aus guten Gründen dürfen wir sicher sagen, dass dies wirklich der Fall ist. In Linnés früheren Werken ist dieser Name von einer kurzen Diagnose begleitet. die am besten auf die violettblütige Pflanze einpasst. In Linnés Flora lapponica (1737) heisst es (s. 213): »Cardamine foliis pinnatis caule erecto», und als Synonym: »Cardamine magno flore purpurascente (vel albo) Tournef. inst. 224». In Linnés Flora suecica. ed. I. 1745), ist dies aber folgendermassen verändert: »559. Cardamine foliis pinnatis, foliolis subrotundis integris», und als Synonym nur: »C. pratensis magno flore purpurascente. Tournef. inst. 224», darnach folgt aber eine Varietät: »β C. pratensis. magno flore albo. Tournef. inst. 224», die also der *C. dentata* Schult. (emend.) entspricht. In Flora suecica, ed. 2, ist die gleiche Varietät angegeben.

Ich habe 2 Exemplare von *C. pratensis* untersucht, die in einem kleinen Herbar aufbewahrt sind, das J. Burman in Amsterdam von Linné als Geschenk erhielt, jetzt im Besitz der Delessert'schen Bibliothek in Paris, hauptsächlich eine Sammlung lappländischer Pflanzen (s. Th. M. Fries in Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh., 1861, N:o 6, s. 255). Die beiden Exemplare haben kleine Kronenblätter, die ursprünglich nicht weiss gewesen sind, und die oberen Stengelblätter tragen sitzende Blättchen mit keilförmiger aber an der Rachis erweiterter Basis — also die Merkmalen der *C. pratensis s. str.*

Um das gegenseitige Artrecht der beiden Arten *pratensis* und *dentata* sicherzustellen. ist es notwendig auch einige besonders abweichende Formen richtig plazieren zu können. Ich wiederhole zunächst eine obige Bemerkung, dass die zwei Hauptarten in ihren Variationen auch einige konvergierende Formen erzeugen, denn teils sind die Masse der Blumenblätter nicht ganz beständig, und die gewöhnlich kleinblütige *pratensis* kann auch als recht grossblütig auftreten; teils kann die weissblütige Art auch blasslila (oder blassrosa) Blüten haben; was aber die Bestimmung besonders erschwert, ist die Verschmälerung der Blattsegmente, denn in solchen Fällen ist es sehr schwierig, an trockenem Material fast unmöglich, zu entscheiden, ob die Blättchen sitzend oder gestielt sind.

Es ist deswegen immer ratsam, sämtliche hier erwähnten Merkmale (vgl. s. 275) gleichzeitig zu beobachten. Ist die Pflanze dunkelgrün und kräftig entwickelt, die Blüten gross und weisslich, so liegt zweifelsohne eine Form der *C. dentata* vor, selbst wenn die Blättchen so reduziert sind, dass sie nicht deutlich gestielt erscheinen. Dies ist z. B. der Fall in Fig. 4, a, wo die

Blättchen indessen, im Vergleich mit 4, d, die Form noch gut erhalten haben; viel schwieriger aber ist die Entscheidung bei den f. *tenuifoliae* (m.).

Gerade so eine zweideutige Form kommt über das nördliche Skandinavien ausgebreitet vor und ist im arktischen Gebiet (Grönland, Spetsbergen, Nowaja Semlja) vorherrschend: Fig. 5, B. Der Stengel ist öfters niedrig (1—2 dm.) aber kräftig, die Blumenblätter gross, öfters weisslich, undeutlich geadert; die basalen Blätter haben winzige, rundliche Blättchen (3—5 mm. Diam.), die Stengelblätter meistens winzige, schmal zungenförmige, regelmässig geordnete Segmente (»folia pectinata»). Diese Pflanze ist ganz sicher nur eine hochnordische Modifikation, zu einer geographischen Rasse ausgebildet, wie so manche andere alpine und arktische Typen durch kleine Blätter und grosse Blüten ausgezeichnet. Die Blattfarbe scheint durchweg dunkelgrün zu sein; das entscheidende Merkmal—sitzende oder gestielte Blattsegmente—ist bei der Kleinheit der Blättchen m. o m. undeutlich; man könnte eher sagen, sie seien am Grunde stark verschmälert, ohne einen deutlichen Stiel zu bilden.

Ich nehme indessen keinen Anstand, diese Pflanze zum Formenkreis der *C. dentata* zu führen. Ich nenne sie hier var. *lapponica*, es ist aber möglich, dass sie mit der f. *arctica* O. E. Schulz, Monogr. s. 536, identisch ist; die Beschreibung daselbst ist indessen nicht ausreichend.

Im arktischen Gebiet fehlt nicht *C. pratensis* (vera): gewöhnlich eine schlanke, dünne, ziemlich hohe Form mit violetten Blüten und sehr schmalen oberen Blättchen, eine f. *tenuifolia* m.

Diese beiden arktischen Formen dürften indessen genauer zu studieren sein. Es ist wahrscheinlich, dass die letztere teilweise die var. *angustifolia* Hk. bildet. Es ist weiter möglich, dass Formen von der einen wie der anderen zur f. *arctica* O. E. Schulz Bestandteile abgegeben haben.

Eine *pratensis*-Form von auffallender Tracht und Farbe ist die »*C. rivularis*» Schur. Fig. 5. A. Sie ist sehr anthocyanreich und kleinblättrig — Eigenschaften, die ja beide auf dieselben äusseren Einflüsse zurückgeführt werden können, wie sonniger Stand, trockener Boden, vielleicht auch ein besonderer Mineralgehalt des Wassers. Die hier abgebildete schwedische Pflanze stimmt gut mit einigen Stöcken in Kerner's Fl. exs. austro-hung. 889; indessen gibt es in Schweden wie unter den Schur'schen und Kerner'schen Exemplaren auch grossblättrige Pflanzen.

Zuletzt eine kurze Zusammenstellung der zwei Arten mit einigen Synonymen und Identifikationen:

Card. pratensis L. (emend.). Foliola folior. caulinor. superior. sessilia, rhachi late adnata vel subdecurrentia, colore laete viridia, angusta, lanceolata — lineari lanceolata — anguste lingulata — linearia, acuta, saepe incurvula, integra v. leviter dentata, non a rhachi decidentia. Flores mediocres; petala ca. 10 mm. longa roseo-lilacina, venis violaceis conspicuis reticulatis ornata, pro magnitudine laminae longe petiolata. Stylus siliquae maturae tenuis, aequalis. — Synon.: *C. udicola* Jord., sec. specim. a Boreau lecta, Herb. Kew.; *C. Ullepitschii* Borbás ex p.[1] — Icon.: Fl. Dan. t. 1039; Engl. Bot. XI, t. 776 (planta crassa); Reichenb. Ic. fl. germ. fig. 4308 et 4308 bis. — Exsicc.: Kerner, Fl. exs. a.-hung. 887 sub nom. C. palustris Peterm. (plantae grandes); ibid. 886 sub nom. C. pratensis L. (plantae tenuifoliae, ex p. C. Matthioli sec. specim. Herb. Stockh.); Dörfler,

---

[1] Von »C. Ullepitschii» Borbás habe ich eine Menge Herbarexemplare gesehen. Diese repräsentieren verschiedene Formen, wie pratensis (vera), pratensis f. grandiflora, pratensis f. paulum tenuifolia, pratensis in C. dentatam transiens, und C. dentata in pratensem transiens.

Herb norm. 5213 (formae mixtae, grandes latifoliae, tenues tenuifoliae etc.); Magnier, Fl. sel. exs. 2133 ex p. (cet. C. Matthioli); F. Schultz, Herb. norm. nov. ser., cent. 20, n:o 1917 quoad specim. Herb. Murb. sub nom. C. pal. Peterm. (est forma floribus aliquant. speciosis, foliolis caulinis tenuibus); 'z Flory Królestwa Polskiego 574; Baenitz, Herb. europ. 6960 quoad specim. Herb. Stockh., sub. nom. C. Ullepitschii Borb. (est f. petalis magnis, foliolis caulin. elongatis angustis); Petrak Fl. boh. et mor. exs. 9: 822 sub nom. »v. dentata».

f. *tenuifolia:* foliolis caulinis superior. perangustis, sublinearibus; simul vulgo est *parviflora* Bot. Foren. 1845 apud Lange. — In Suecia ob flores albidos cum *C. Matthioli* confusa [1]).

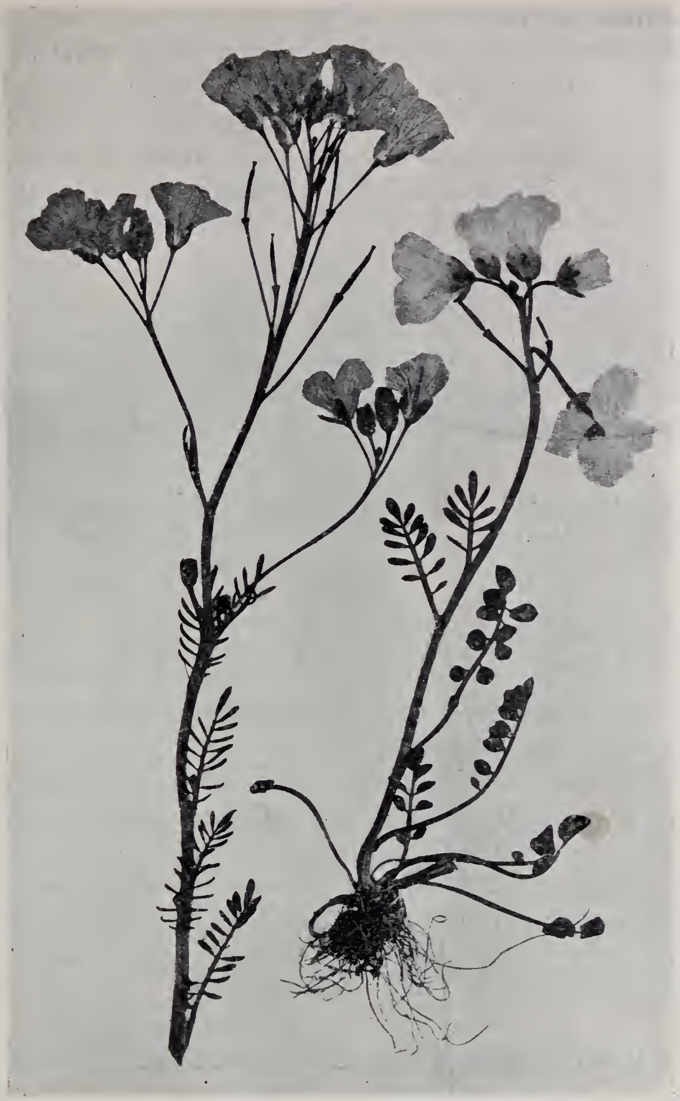
Hujus forma: f. *rivularis* (Schur 1852, 1853, pro specie; O. E. Schulz pro variet.), Fig. 5, A: petalis intense violaceis, insigniter pictis, foliis saepe concinne pectinatis, id quod valde variat. Specimina orig. Schurii in Herb. Stockh. antheras albidas ferunt, non purpureo-violaceas, quas O. E. Schulz huic formae attribuit Monograph. p. 533, et specim. apud Kerner, Fl. exs. a.-hung. 889, cum typo Schurii omnino congruunt.

f. *grandis:* modificatio elata, farcta, vegeta, grandifolia, simul vulgo *grandiflora:* floribus speciosis, subalbidis (f. in C. dentatam transiens).

Card. dentata Schultes, Obs. bot. 1809, p. 126 (em.). Foliola fol. caulinor. superior. petiolulata, petiolo nunc brevissimo, nunc elongato, colore austere viridia, hinc inde jam in anthesi articulo decidua, nunc latiora elliptica — ovato lanceolata — cuneato obovata — rhomboidea, integerrima aut lobato-paucidentata; nunc angustiora: lanceolata — lingulata — sublinearia, apice acutiuscula vel obtusiuscula apiculata. Flores magni; petala ca. 15 mm. longa, nivea venis ecoloratis vel violascentibus incon-

---

[1]) Die echte *C. Matthioli* Mor. kommt in Nordeuropa nicht vor.



A B

Fig. 5. *A Card. pratensis* L., f. *rivularis* (Schur pro specie), aus Schweden, Prov. Dalsland (leg. P. A. Larsson). — *B Card. dentata* f. *lapponica* m., an eadem ac f. *arctica* O. E. Schulz? (aus nördl. Schweden. Torne Lappmark. leg. S. Selander). — Natürl. Grösse.

spicuis, vel dilute violascentia vel roseola, venis paulo distinctioribus, pro magnitudine laminae breviter petiolata. Stylus siliquae maturae crassus, in sicco sub stigmate incrassatus. — Synon.: C. pratensis β speciosa Hartm. Handb. i Skand. Fl., ed. 2, 1832; C. palustris Peterm. in Rabenh. Bot. Cbl. 1846, n.o 3. p. 47, et alibi; C. paludosa Knaf in Flora, 29. 1846, pp. 289; C. fontana Schur sec. specim. orig. Herb. Kew.; C. fossicola Godet, Suppl. Fl. Jura, 1869. p, 13; C. amara × pratensis O. Kze, Taschen-Flora v. Leipzig, 1867. — Icon: Svensk Botanik, t. 350? (haud bona). — Exsicc.: Kerner, Fl. a.-hung. 1278: Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. 507 quoad specim. floriferum, Herb. Stockh.; Rehmann et Woloszcak, Fl. pol. exs. 309 a, b, sub nom. C. prat. v. dentata; ibid. sub nom. C. prat. v. grandiflora Neilr.

f. *isophylla* Peterm. l. cit.: foliola fol. caul. ovata v. subrhombea, lobato-paucidentata, vulgo longe petiolulata;

f. *heterophylla* Peterm. l. cit.: foliola fol. basilar. rotundata, fol. caulin. oblonga—sublinearia, integra. — Hujus f. *micrantha:* petala ca. 7 mm. longa; f. *tenuifolia:* foliola summa linearia v. subfiliformia.

f. *lapponica* (an eadem atque *arctica* O. E. Schulz, Monogr., p. 536?), Fig. 5, B: statura humilis crassa, heterophylla; folia basalia foliolis minutis, rotundis, integris; folia caulina pectinata foliolis minutis subsessilibus; flores vulgo speciosi albidi; est incola Scandinaviae borealis et arcticae nec non per vastas regiones arcticas saepe collecta, sed ulterius investiganda.

Vetenskapsakademien d. 28 okt. Till införande i Arkiv f. Botanik antogs en afhandling af prof. O. Juel; Ueber den Bau des Gynaeceum bei Parinarium.

Den 11 nov. Prof. A. Nathorst öfverlämnade ett exemplar af sitt arbete »Zur fossilen Flora der Polarländer», af hvilken nu första delen förelåg färdig, samt redogjorde för arbetets hufvudsakliga innehåll.

Den 2 dec. Till innehafvare af Beskowska stipendiet utsågs docenten H. LUNDEGÅRD för utförande vid Stockholms Högskola af växtbiologiska undersökningar, förnämligast med afseende på sidorötters och sidogrenars geotropism.

Fysiografiska Sällskapet d. 4 nov. För intagande i Sällskapets Handlingar refererade prof. Sv. MURBECK sitt arbete: Om byggnadsmekaniken vid ändringar i blommans talförhållanden.

Den 2 dec. (högtidsdagen) mottog prof. A. NATHORST personligen den honom tillerkända guldmedaljen. Sällskapet har utdelat följande anslag: till fil. lic. HERIBERT-NILSSON för bedrifvande af experimentella ärftlighetsförsök, som påbörjats på arrenderad jord vid Landskrona, 150 kr. samt till fil. kand. E. NAUMANN för fortsättande af planktonbiologiska studier 150 kr.

Hagen, I., Forarbejder til en norsk lövmosflora, XIX. Polytrichaceæ. (Partiellement en français). 1914. 77 s. — Det K. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1913, n:r 1.

Förf. fortsätter här sin grundliga bearbetning af den norska mossfloran. Af det rika innehållet må vi här endast anföra följande.

Af släktet *Psilopilum* anföras två arter, som karaktäriseras sålunda:

Folia integra; lamellæ 5—8, integræ . . . *Ps. tschutschicum.*

Folia denticulata; lamellæ 8—14, crasse dentatæ . . . *Ps. lævigatum.*

Psilopilum tschutschicum (Müll. Hall.) Par. (*Oligotr. incurvum v. latifolium* Frye) är ny för Europa.. Förf. har påvisat att den förekommer icke allenast i Sibirien och Alaska utan äfven flerstädes i de arktiska delarna af Norra Amerika, Finland, Spetsbergen, Island och i Finnmarken. En f. *nana* och en *anomalum* beskrifvas.

Nya äro dessutom: *Psilopilum lævigatum* (Wahlenb.) Lindb. f. *nanum*, var. *hypnocarpum* och var. *aloma, Oligotrichum incurvum* (Huds.) Lindb. v. *brevifolium, Pogonatum dentatum* (Menz.) Brid. v. *minus* (Wahlenb.) f. *compactum, Polytrichum gracile* Menz. v. *aquaticum* Bryhn mss. (till v. *anomalum* (Milde) Hag. för förf. *Catharinea spinosa* Warnst.), *P. Jenseni* Hag. v. *diminutum.*

Ny litteratur.

ANDERSSON, G. und BIRGER. S., 1914. Die geographische Verteilung und die Einwanderungsgeschichte der nordskandinavischen Flora. — Botan. Jahrbücher für Systematik etc., Bd. 51, s. 501—593, 14 textf., t. 3—4.

COLLINDER, E., 1914, Rosae Sueciae exsiccatae, fasciculus alter, Rosae medelpadicae. 35 N:o.

DAHL, O., 1914, Nogle bemerkninger til Gunnar Anderssons kritik av Axel Blytts plantegrupper. 18 s. — Videnskapsselskapets Skrifter, 1, Mat.-nat. Kl. 1914, N:o 5.

FRIES, ROB. E., 1914, Pteridophyta und Choripetalae. 4:o, 184 s., 14 textf., 1 karta, 13 t. — Wissensch. Ergebniss. d. schwed. Rhodesia-Kongo-Exped. 1911—1912, Bd. 1, Bot. Untersuch., Heft 1. (Nära 60 af förf. och 14 af andra nybeskrifna arter.)

—, 1914, Die Gattung Marquesia und ihre systematische Stellung. — Englers Bot. Jahrb., Bd. 51 s. 349—355.

LYTTKENS, A., 1914, Svenska Växtnamn, h. 10. Tilläggshäfte. S. 1611—1704.

—, 1914, Svensk Växtnamn-förteckning enligt binärt system. Särtryck ur Svenska Växtnamn s. 1705—1741.

PALM, B., Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago. 18 s., 29 textf. — Acta Horti Bergiani, t. 5, N:o 4.

Skånes Naturskyddsförenings Årsberättelse N:o 5. 16 s. (fig. af Trapa natans). 1914.

THORODDSEN, TH., 1914, An account of the physical geography of Iceland with special reference to the plant life. 343 s., 36 textf. — The Botany of Iceland edited by L. K. Rosenvinge and E. Warming. Part I: 2.

WITTROCK, V. B., 1914. Meddelanden om granen, särskildt hennes svenska former, i bild och skrift. Afd. 1. Med 28 taflor, delvis i färg. IX, 92 s. — Acta Horti Bergiani. Tom. 5. N:o 1.

Innehåll.

ARNELL, H. W., Våren vid Upsala. En fenologisk studie. S. 241.
LINDMAN, C. A. M., Cardamine pratensis L. und C. dentata Schultes (emend.). S. 267.
Smärre notiser. S. 266. 286—288.

Prenumerationspris å Botanska Notiser 1915: 6 kr.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 16/12 1914.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

MED BITRÄDE AF

H. W. ARNELL, BERGGREN, J. ERIKSON, FRÖDIN,
GERTZ, HALLQVIST, HEINTZE, HENRIKSSON,
HERIBERT-NILSSON, HULTING, JENSEN, LARSSON,
LINDMAN, MALMSTRÖM, MOLÉR, MURBECK,
NAUMANN, NEUMAN, NORDSTRÖM, RASMUSON,
SKOTTSBERG OCH ÅKERMAN M. FL.

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

LUMBIA UNIVERSITY
LIBRARY.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.

Innehåll.

Originalafhandlingar och originalnotiser.

Sid.
Arnell, H. W., Våren vid Jönköping .... 211.
Arnell, H. W. och C. Jensen, Ueber drei kritische skandinavische Lebermoose .... 179.
Berggren, S., Några nya mosslokaler i Skåne .... 84.
Erikson, J., Deschampsia setacea Huds. i Blekinge .... 19.
—, Supplement till Jungfruns fanerogamvegetation .... 139.
Frödin, J., Iakttagelser över Porjusområdets adventivflora .... 191.
—, Växttopografiska anteckningar i Stora Lule älvs källområde 113.
Gertz, O., Archiater Carl Linnæi Föreläsningar uti Botaniquen 65.
—, Ett fall av septering hos kristallförande brachysklerider. Tillika några anatomiska notiser angående Begonia corallina Carr .... 149.
—, Kopia af Linné-porträttet i Versailles .... 249.
Hallqvist, C., Brassicakreuzungen .... 97.
Heintze, A., Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur .... 251.
Henriksson, J., Om Corylus Avellana .... 237.
Heribert-nilsson, N., Eliminierung der positiven Homozygoten bezüglich der Rotnervigkeit bei Oenothera Lamarckiana 23.
Hulting, J., Lichenes nonnulli Scandinaviæ. V .... 61.
Larsson, R., Mendel citerad i svensk text 1872 .... 35.
Lindman, C. A. M., Zannichellia repens Boenn. in Nordeuropa 141.
Malmström, C., Några ord med anledning af rektor L. M. Neumans senaste angrepp .... 231.
—, Trapa natans L. i Immeln år 1913. .... 71.
Molér, Th., Ein Beitrag zur Kenntnis der Entbindung des durch Azotobacter fixierten Stickstoffes .... 163.
Murbeck, Sv., Om blombyggnaden hos Alchemilla samt om släktets gruppindelning och affiniteter .... 92.
—, Undersökningar öfver byggnadsmekaniken i blomman vid ändringar i hennes talförhållanden .... 38.

NAUMANN, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. VI. Yt- och volumproduktioner. Några tekniska synpunkter. II. .... 1.
—, Einige produktionstechnische Gesichtspunkte betreffs der photographischen Darstellung der Planktonformationen 27.
—. Mikrotekniska Notiser. I—III .... 49.
NEUMAN, L. M., Trapa natans i Immelen .... 138.
—. Är Rubus tæniarum Lindeberg identisk med R. infestus Weihe, och hvad är F. Areschougs R. infestus? .... 85.
NORDSTEDT, O., Hvad är Linnés al på Kråkan? .... 43.
—, När utkom Systema mycologicum af E. Fries? .... 41.
NORDSTRÖM, K. B., Växtgeografiska uppgifter från Vemdalen i Härjedalen .... 293.
RASMUSON, H., Zur Vererbung der Blütenfarben bei der Balsamine 79.
ROSÉN, D., Några korsningsförsök över Anemone Hepatica L. 33.
SKOTTSBERG, C., Ett par fall af heterostyli i Patagoniens flora 195.
ÅKERMAN, Å., Untersuchungen über die Chemotaxis der Laubmoos-Spermatozoiden .... 205.

Smärre notiser.

Anslag 60, 160, 177.

Botanisk trädgård i Göteborg 250. Botaniska resestipendier i Norge 178.

Donation 46. Död: Fl. Behm III. E. Hj. Olin 18. Döde utländske botanister: 46, 60, 190, 236, III.

Exsickat af norska Rosor III.

Fotografier i blad 42. Fysiografiska Sällskapet 60, III.

Litteraturöfversikt. Endast titlar å ny litteratur: 47, 78, 148, 209, 248, IV. Af följande personers arbeten är mer än titeln omnämndt:

Dahl 158
Dyring 26
Hagen 235
Jensen 204
Lagerberg 45
Larsson 235
Lindberg 292
Ljungqvist 160
Persson 96
Raunkiær 26
Salisbury 291
Wittrock 44

Lunds Botaniska Förening 33, 91, 138, 247.

Nederbörden och trädens tillväxt 45. 1915 års ogräsflora 210.

Solanders minne 60.

Vetenskapsakademien 26, 77, 236, 291.

Växter, som något utförligare blifvit omnämnda.

Al 43. Alchemilla 38, 92. Anemone Hepatica 33. Arjona pusilla och tuberosa 198. Asterionella 29. Azotobacter 163.

Bacterium fluorescens 171. Begonia corallina 149. Brassica-hybrider 97.

Cephalozia affinis 183. Cnestrum 236. Corylus Avellana 237. Cruckshanksia glacialis 195.

Deschampsia flexuosa och setacea 19. Drosera 292.

Galium Normani 158. Gongronia 236. Granformer 44.

Lecidea sparsilis 63, tarandina 62.

Martinellia squarrosula 179. Menthaformer 178. Myosotis cæspitosa och laxa 292.

Oenothera Lamarckiana 23.

Polytrichum commune och piliferum 205. Potentilla verna f. ternata 131.

Ranunculus reptans 21. Riccardia fuscovirens 187. Rubus infestus 85, v. okerensis 91, spurius 90, tæniarum 85.

Scytalina 236. Sorbusarter 159.

Trapa natans 71, 138, 231.

Zannichellia pedunculata × repens 146, polycarpa 241, subsp. scandica 145.

Döde. Florentin Behm afled d. 15 nov. 1915 i sitt hem Önsta i Norderö i Jämtland. Han var född i Sörviken, Brunflo s:n, d. 27 juni 1838, blev student i Upsala d. 28 jan. 1863 och slog in på lantmäteribanan, hvarifrån han tog afsked 1904. I Botaniska Notiser 1880, 1881, 1883 och 1887 skref han om norrländska växter. — Den 22 dec. 1914 lektor Bruno Leonhard Florström i Tammerfors vid 35 års ålder. — Den 18 maj 1915 rektor Julius Glowacki i Marburg, Steiermark. — Den 7 febr. 1914 rektor Frans John Herman Lindén i Heinola, Finland, vid 47 års ålder. — Den 20 okt. 1914 läraren vid samskolan i Åbo Erik Arthur Wahlberg, f. d. 19 maj 1876.

Exsickat af norska Rosor. Under titeln »Rosæ Norvegicæ exsiccatæ, fasc. 1, Christiania mense octobri 1915» har byråchefen Fr. Jebe i Christiania börjat utgifvandet af ett väl utstyrdt exsickatverk. Alla formerna äro granskade af S. Almqvist, som vid de flesta har meddelat anmärkningar eller beskrifningar. Som nya arter eller underarter beskrifvas 9 af *R. Afzeliana*. Af de 31 numrerna komma 2 på *R. canina*, 1 på *R. tomentosa* och de öfriga på *R. Afzeliana*.

Fysiografiska Sällskapet d. 3 nov. Prof. N. H. Nilsson-Ehle refererade sin afhandling »Untersuchungen über speltzähnliche Verlustmutationen bei Weizen».

Den 2 dec. Ett understöd af 150 kr. tilldelades docenten N. Heribert-Nilsson för fortsatt bedrifvande af undersökningar öfver släktet Salix.

Ny litteratur.

Arnell, H. W., 1915. Vårstudier vid Jönköping. — Festskrift utgiven av Naturvetenskapliga Föreningen i Jönköping på 50-års-dagen av dess stiftande den 24 oktober 1865. s. 16—18.

Arnell, H. W. och C. Jensen, 1915. Mossvegetatationen vid Tåkern. 37 s. — Sjön. Tåkerns Fauna och Flora utgifven af K. Svenska Vetenskapsakademien, 1. (Nya för Sverige äro: Cephalozia macrostachya Kaal. och Kantia Neesiana (Mass. et Carest.), som dock av C. Jensen anses som en varietet av K. Trichomanis).

Juel, H. O., 1915. Untersuchungen über die Auflösung der Tapetenzellen in den Pollensäcken der Angiospermen. — Jahrb. wissensch. Bot., Bd. 56, s. 337—364, 2 t.

Lundqvist, G., 1915, Die Embryosackentwicklung von Pedicularis sceptrum carolinum L. — Zeitschr. für Bot., Bd. 7, s. 545—559, 16 textf.

Wille, N., Veit Brecher Wittrock. — Naturen 1915, s. 29—303, 1 portr.

Åkerman, Å., 1915. Studier över trådlika protoplasmabildningar i växtcellerna. Mit deutschem Resumé. 64 s., 28 textf. (Doktorsafh.) — Lunds Univ. Årsskrift, N. F., Bd. 12, N:o 4.

Anmälan.

Det är i dag 45 år sedan jag erhöll tillståndsbevis att utgifva Botaniska Notiser. Att jag skulle komma att så länge kvarstå som utgifvare, kunde jag då ej ana. Behofvet af en sådan tidskrift var då större än på senaste tiden. Nu finnes Svensk Botanisk Tidskrift. Därför äro Botaniska Notisers återstående dagar få.

Under dessa 45 år hafva omkring 300 personer publicerat kortare eller längre uppsatser i tidskriften. Af dessa personer har ungefär en tredjedel aflidit.

Å hel årgång af BOTANISKA NOTISER för år 1916, 6 häften, emottages prenumeration på alla postanstalter i Sverige med sex (6) kr., postbefordringsafgiften inberäknad, samt hos tidskriftens distributör, C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL i Lund, och i alla boklådor till samma pris.

Lund d. 7 dec. 1915.

C. F. O. NORDSTEDT.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 1.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**

utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. VI.

Yt- och volymproduktioner.

Några tekniska synpunkter. II.

Av Einar Naumann.

(Medd. fr. Aneboda Biolog. Station XVI[1].)

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

I en uppsats »Bidrag» etc. IV), som jag förra året publicerade i denna tidskrift (p. 43—47 och p. 89—92), diskuterade jag något utförligare den Kolkwitz'ska kbcm-kammarens användbarhet vid studier över vissa kbcm-maximala planktonproduktioner i sötvatten. Jag kom därvid till den slutsatsen, att biologiska synpunkter borde tillerkännas en utslagsgivande betydelse i dessa frågor: Kbcmkammarens övre gräns borde huvudsakligen regleras av det biologiska kriterium, som ligger i den klara och säkra överblicken över kbcm-formationens art. Då jag vidare i många fall funnit det fördelaktigt att undersöka densamma först efter slutförd sedimentering, så verkställde jag också i den anförda uppsatsen min utredning angående de övre gränsvärdena just med utgångspunkt från sedimentytans fysionomi. Till grundval för diskussionen angående maximala volymproduktioner lades alltså en undersökning över maximala ytproduktioner, en princip, vars berättigande dock omedelbart motiveras endast vid användningen av sådana formoliserade prov, vilkas analys hälst företages först efter slutförd sedimentering. Emellertid förefinnas i själva verket mellan sötvattnets yt- och volymproduktioner talrika beröringspunkter, vilka jag i det följande — dock huvudsakligen från undersökningstekniska synpunkter — skall korteligen diskutera.

---

[1]) Medd. XV är under tryckning i Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. — Leipzig 1915.

Under volymproduktioner representerar kubikcentimeterproduktionen ett delbegrepp, som först skapats genom kbcm-kammarens införande genom R. Kolkwitz 1906[1]. Då emellertid de mest betydelsefulla av volymplanktonterna — alltså just de former, som representera det minsta bland urnäringen — ingå som element i kbcm-produktionen, så blir tydligen också kubikcentimetern vid alla ökologiska studier av grundläggande natur vid undersökningar över volymplankton överhuvudtaget. Med kbcm-formation har jag sammanfattande betecknat kubikcentimeterns organismsamhällen; i likhet med uttrycket kbcm-produktion har tydligen även detta först möjliggjorts genom den Kolkwitz'ska kammarteknikens införande. Dessa centrala begrepp äro emellertid icke identiska: ty så länge produktionen ligger vid de undre gränserna (d. v. s. vid eller nära minimum), har den näppeligen en formationsbildande betydelse. I samma mån som produktionen stiger, framträder däremot kubikcentimeterns formationsbild med till en början allt större skärpa, för att när maximum nalkas åter gå förlorad; och alltså torde man kunna uttala den satsen, att kubikcentimeterkammaren enligt Kolkwitz' konstruktion vid ökologiska studier säkerligen presterar de bästa resultaten vid för densamma så att säga medelmåttiga högproduktioner. Detta biologiska kriterium har emellertid en mera generel giltighet och kan såsom gällande för överhuvudtaget alla kammarmetoder formuleras sålunda: var och en ger den bästa inblicken i formationstypens fysionomi vid för densamma medelmåttiga produktioner. Då ytproduktionen härvid bör tilläggas en utslagsgivande betydelse, så kan man alltså ur tabellen [A [1]] omedelbart uträkna, vilken kammartyp som kan synas mest lämplig för föreliggande uppgifter.

---

[1] Se härom Kolkwitz, R., Entnahme- und Beobachtungsinstrumente für biologische Wasseruntersuchungen. Mitt. aus der kgl. Prüfungsanstalt f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. — Berlin 1907.

Jag har alltså funnit det lämpligt att genomgående bedöma volymproduktionerna med utgångspunkt från ytformationernas fysionomi. Sant är visserligen, att den i kammarens vattenkvantitet ännu svävande organismvärlden erbjuder en avsevärt mera naturlig och plastisk inblick i den förhandenvarande formationstypen, än den, som erhålles vid undersökning av den bottenfällda formationen; men å andra sidan erbjuder den senare med hänsyn till översiktlighet och mikrotekniska möjligheter — projektion och mikrofotografi — så många otvetydiga fördelar, att jag åtminstone ur dessa synpunkter måste finna det lämpligast att som grundval för formationsbiologiska diskussioner just lägga ytformationens bild. Den representerar visserligen icke en naturlig realitet, men torde dock i såväl kvalitativt som kvantitativt hänseende fungera som en ganska genomförd exponent för den sedimenterade volymens biokemi; och detta är tydligen för ökologiska studier av en centralt grundläggande betydelse.

Ytformationer existera emellertid även under fullt naturliga förhållanden i sötvattnets liv [2]). Talrika planktonformer (av nano-typen [3])) visa sig nämligen mer eller mindre tillfälligt kunna övergå till ett liv i vattenytans region; och i samma mån som ytproduktionen stiger, framträder också ytformationen i större översiktlighet, klarhet och skärpa. Vid de stora massproduktionerna inträder den vanliga effekten: en utpräglad vegetationsfärgning. Avgränsas emellertid ytformationerna på detta sätt från plankton i egentlig mening (d. v. s. volymformationerna), så inses det också omedelbart, att man måste särskilja två väsäntligt skilda typer av vegetationsfärgningar i sötvatten: ytans och volymens. Av såväl den ena som den andra arten föreligger olika typer, alltefter som den existerande produktionen är ren [1] eller ej, monoton eller blandad; och alldeles som man från volymplanktons vegetationsfärgningar i egentlig mening bör avgränsa allehanda grumlingar genom detritus, ävensom färgningar, förorsakade genom högproduktion av zooplankton, så måste man även för ytformationernas vidkommande med noggranhet avskilja dylika företeelser från den typiska vegetationsfärgningen genom växtliga ytorganismer.

---

[1]) Bokstäver inom parentes hänvisa till tabellen i denna uppsats, sid. 13.

[2]) Jfr mera utförligt härom E. Naumann, Quantitative Untersuchungen über die Organismenformationen der Wasserflächen. I. — Internationale Revue der Hydrobiologie, Leipzig 1915.

Jfr även E. Naumann, Euglena sanguinea såsom ett exempel på våra dammars planktonproduktion. — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening, Karlskrona 1914.

[3]) Begreppen Nano-, Mikro-, Meso-, Makro- och Megaloplankton härröra från Schütt och Lohmann. Med begreppen nanotyp o. s. v. torde man emellertid kunna beteckna något mera generelt (alltså t. ex. även sådana ytformer, som icke direkt härröra

Yt- och volymproduktioner äro emellertid — som redan framhållits — icke alltid att betrakta

---

från plankton); begreppens principiella innebörd (enligt Lohmann rent teknisk) bibehålles tydligen härvid oförändrad.

Den felaktiga stavning, som Lohmann infört för ordet »Nannoplankton», har jag hitintills bibehållit oförändrad. Då emellertid densamma numera börjar att övergivas på skilda håll inom litteraturen, finner även jag mig böra korrigera densamma och skriver alltså hädanefter: Nanoplankton.

[1] I överensstämmelse med Kolkwitz använder jag numera beteckningen »ren» uteslutande för planktonrena formationer; ett med detritus rikligen inblandat plankton representerar alltså enligt denna terminologi en oren formation o. s. v.

I mina »Bidrag» etc. I—II har jag däremot satt likhetstecken mellan ren och monoton formation. Även detta språkbruk kan i viss mån bibehållas; och man erhåller alltså uttrycken plankton- resp. speciesrena formationer som två varandra närstående — men mera sällan täckande — begrepp.

som två varandra alldeles motsatta realiteter. Rent tekniskt sett ligger beröringspunkten dem emellan i volymproduktionens analys som ytformation; biologiskt däremot i det numera ganska välkända faktum, att även vissa planktonter i vanlig mening gärna rycka fram som formationsbildande typer i vattenytans region [1] — för att där tillbringa en mer eller mindre avsevärd del av sin tillvaro, vilken dock merendels dessemellan störes genom ofta mycket brådstörtade (ehuru i allmänhet kortvariga) exkursioner till djupare regioner. De pendla alltså fram och tillbaka mellan två världar: ytans och volymens; och en volymformation, vars produktionshöjd ej ens ger sig tillkänna som en svag och odeciderad färgning eller grumling hos vattnet, kan sålunda efter slutförd ytkoncentration ofta nog förläna vattenytan en vegetationsfärgning av allra intensivaste slag. Med konstaterande av dessa fakta är också den absoluta motsatsen mellan yt- och volymformationer definitivt fallen; och det tekniska arbetssättet med volymproduktionens koncentration till ytformation har härigenom i stor utsträckning även erhållit en motivering av fullt biologisk natur.

Den fysiologiska olikvärdigheten mellan dessa naturligt existerande och tekniskt arrangerade sedimentytor är emellertid ganska påfallande. Bägge kunna visserligen utnyttjas som indikatorformationer; och översiktligheten blir synnerligen genomförd, om man alltid arbetar med en viss bestämd enhet, t. ex. 1 kvmm. Den sålunda erhållna formationen representerar emellertid den biokemiska exponenten för synnerligen olikvärdiga vattenpelare: å ena sidan svarar den naturliga ytproduktionen ofta nog nästan kvantitativt mot en rymd, vars höjd representeras av den ifrågavarande vattensamlingens medeldjup, varemot kammarytans formationsbild — den tekniskt arrangerade ytproduktionen — tydligen endast motsvarar en vattenpelare av 2,63 mm:s höjd. För att möjliggöra en ökologisk produktionsbiologisk jämförelse av dylika företeelser blir det sålunda ofta nog nödvändigt att verkställa en omräkning till ett gemensamt mått: antingen från en given kbcm-produktion till en sedimentyta av bestämd typ — och som sådan har jag överhuvud taget funnit kvadratmillimetern synnerligen lämplig — och vilkens höjd är given; eller också en omräkning från ytans till volymens produktion. Först härigenom erhållas de fysiologiskt ekvivalenta storheter, vilka möjliggöra den mera genomförda ökologiska analys, som i detalj skall kunna fastställa såväl de ifrågavarande organismernas betydelse för vattnets totalliv som storleken av den roll, vilken lämpligen kan tilldelas dem såsom indikatorer på vattnets livskemi.

---

[1] Jfr mina sid. 3., not 2, anförda uppsatser i Int. Revue der Hydrobiologie och i Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening.

Jag övergår alltså till en skematisk exemplifierande framställning över dessa frågor — den talmässiga bakgrunden för en fysiologisk jämförelse mellan yt- och volymproduktionernas betydelse i sötvattnets liv.

Antag först att en typisk ytformation — alltså en sådan, som tillnärmelsevis representerar ett kvantitativt koncentrat av den föreliggande volymproduktionen med hänsyn till en viss form — blivit närmare undersökt. I ett fall sådant som detta har alltså den naturliga ytformationens produktionshöjd blivit fastställd; men för att rätt bedöma densammas betydelse för vattnets totalbiologi, är tydligen en omräkning från yttill volymproduktion[1]) önskvärd. Vid ytformationens jämna fördelning gäller härvid den ganska självklara formeln:

---

[1]) Som planktonbiologisk enhet för rymd gäller enligt KOLKWITZ kubikcentimetern; som ytenhet har jag infört kvadratmillimetern. Den sistnämnda enheten är huvudsakligen tekniskt motiverad, varemot kubikcentimeterns berättigande som grundmått

$$\text{Kubikcentimeter-produktion} = \frac{\text{ytenhetens produktion} \cdot 100}{\text{Medeldjupet}}$$

Föreligger alltså en vattensamling på 1 kvm:s yta och en av $^1/_2$ meters djup; och uppvisar densamma en ytformation i jämn fördelning av t. ex. organismtypen 10 μ med en genomsnittlig täthet av 10.000 pr kvmm — ett tal, som icke torde vara i väsentlig grad för högt tilltaget vid föreliggande ytfärgning genom vissa organismer — så ligger den volymetriska ekvivalenten vid 20, d. v. s. vid en produktion av 20.000 pr kbcm, o. s. v. [1]) Den biologiskt-kemiska konsekvensen härav framgår i varje särskilt fall omedelbart vid en

---

ligger avsevärt djupare: i det faktum, att ingen kbcm normalt ytvatten gives, som ej har att uppvisa minst en levande organism.

Som ekvivalenta storheter i egentlig mening betecknar jag kbcm mot kvcm och kbmm mot kvmm; ytformationens volymetriska ekvivalent blir alltså strängt taget kubikmillimetern, om också kubikcentimetern är det mått, som i allmänhet kommer till användning vid diskussioner ang. volymplankton.

[1]) Omräknas emellertid i det givna fallet den förefintliga ytproduktionen ej till den allmänna volymetriska ekvivalenten utan endast till det vattenlager, som till ett mot kammarens höjd (= 2.63 mm) svarande djup följer omedelbart under vattenytan, så erhålles tydligen dess kubikcentimeterproduktion genom att multiplicera den naturliga ytenhetens besättning — i det antagna fallet = 10.000 — med talet 380, som anger kammarens bottenareal i kvmm; d. v. s., vi komma för dessa vattenskikt fram till en kbcm-produktion av 3.800.000 en produktionshöjd, som alltså ligger ganska nära ett teoretiskt maximum. (Jfr tabellen, C.). En beräkning av sistnämnda art torde visserligen sakna nämnvärd biologisk betydelse men är av ett visst tekniskt intresse. Så länge man alldeles förbisåg ytproduktionens existens, torde nämligen understundom lösrivna partier av dessa formationer kommit med vid den på vanligt kubikcentimeterstatistiskt sätt genomförda analysen av tagna vattenprov, varigenom — som numera lätt inses — falska produktionstal lätteligen kunnat erhållas; därav en felaktig föreställning om vattnets produktionsbiologiska förutsättningar och dess biokemiska miljö i övrigt.

jämförelse med naturliga volymproduktioner av samma storleksklass och ökologiska formationstyp. I och för sig är en kubikcentimeterproduktion sådan som i det givna fallet — 20.000 — visserligen ganska avsevärd och i stor utsträckning användbar som indikator på vattnets livskemi; men — och detta är reservationer, som i stor utsträckning göra sig gällande vid arbeten i fältet — ju mindre den del av vattenytan är, som domineras av ytorganismerna[1]), och ju större vattensamlingens djup, desto lägre ligger tydligen också den volymetriska ekvivalenten — desto mindre betyda ytformationerna i vattnets totala ämnesomsättning och dess mindre betydelse kan tilldelas dem i egenskap av indikatorer på vattnets beskaffenhet.

Jag övergår så till frågan om volymproduktionens omräkning till ytproduktion, en uppgift, som dock vid första påseendet torde kunna synas vara av mera rent tekniskt än biologiskt intresse. Det bör emellertid observeras, att även om den ökologiskt-fysiologiska analysen från volymproduktionens synpunkt kan göra anspråk på ett större intresse, så är dock detta något, som med desto större översiktlighet kan åtminstone demonstreras just med användning yt-

---

[1]) Ytformationernas fördelning är i naturen ofta synnerligen ojämn, och regionära vegetationsfärgningar genom ytorganismer äro därför avsevärt mera allmänna, än de av volymproduktioner förorsakade färgningarna av denna typ. I praktiken kan man därför icke under alla omständigheter använda sig av den för jämnfördelning givna formeln; fastmer torde det ofta nog vara erfordeligt att verkställa ytproduktionens omräkning till volymproduktionen sålunda:

$$\text{Kubikcentimeter-produktion} = \frac{\text{den produktiva ytan} \,.\, \text{yttätheten} \,.\, 100}{\text{dammens volym}}$$

Med produktiv yta avser jag den del av vattenytan, som producerar ytformation av given typ; yttätheten anger frekvensen pr ytenhet, d. v. s. pr kvmm.

formationen som grundval. Den naturliga ytformationen representerar ju nämligen den biokemiska exponenten för en viss bestämd vattenpelare och ger alltså — som indikator betraktad — med projektionsbildens översiktlighet i sista instans en inblick just i volymens liv; den så att säga tekniskt arrangerade ytformationen kan tydligen fungera på alldeles samma sätt för en godtyckligt bestämd vattenpelare. Då emellertid — som omedelbart framgår av formeln sid. 10 — det teoretiska maximum här snart uppnås, så inses det omedelbart, att man vid högre produktioner i översiktlighetens intresse måste minska volymerna allt mer och mer; men översiktligheten bevaras dock genom sedimentytans konstans — endast den ena storheten, den motsvarande höjden, tillåtes att variera.

Som en illustration till dessa resonemang torde kunna anföras följande exempel. Antaga vi, att i en vattensamling av alldeles samma typ som i det förstnämnda exemplet (sid. 7) inträder en monoton formation av någon nanoplanktont av typen 10 μ och till en produktion av 200.000 pr kbcm — vilket icke torde vara särskilt högt tilltaget vid föreliggande vegetationsfärgning genom dylika former[1]) — så kan densamma med hänsyn till dess fysiologiskt-kemiska effekt jämföras med en ytformation tillhörande samma storleksklass (alltså 10 μ) antingen därigenom, att den sistnämnda omräknas till volymproduktion; eller också därigenom, att den förstnämnda omräknas till ytproduktion. I senare fallet blir tydligen den utslagsgivande frågan denna: huru stora äro de volymer, som producera ekvivalenta ytformationer? För kbcm-produktionens omräkning till en viss bestämd ytproduktion gäller vid volymproduktionens jämna fördelning [1]) den ävenledes ganska självklara formeln:

---

[1]) I Aneboda Fiskeriförsöksstations dammar har jag t. ex. iakttagit *Chlamydomonas*-formationer på ända till 200.000 pr kbcm och mer; vegetationsfärgningen, som svarar mot denna högproduktion, är kraftigt grön. Jfr härom min uppsats i Int. Revue der Hydrobiologie 1913, sid. 10, tabell. — Leipzig 1913.

$$\text{Produktion pr ytenhet} = \frac{\text{kbcm-produktion}}{1.000} \times \text{koncentrationshöjd}$$

Föreligger alltså uppgiften att beräkna höjden av det vattenskikt, som vid föreliggande jämn kbcm-produktion av 200.000 erfordras för att realisera en ytformation t. ex. med tätheten 10.000, så erhålles alltså svaret $^1/_2$ dm o. s. v. Detta vill med andra ord säga, att vattnet i det föreliggande fallet erbjudit förutsättningar för icke mindre än 10 ytformationer av i det förstnämnda exemplet framställd typ: den produktionsbiologiska differensen är 10-faldig, och för varje halv dm upprepar sig samma bild, som den naturliga ytformationen först presterat vid ett djup av en halv meter. Redan härav framgår i viss mån olikvärdigheten mellan yt- och volymformationernas betydelse i sötvattnets totalliv. Under det att emellertid en ytproduktion sådan som den i första exemplet framställda närmar sig maximum, så är en kubikcentimeterproduktion av 200. 000 (andra exemplet) långt ifrån enastående; och ju mer alltså kubikcentimeterproduktionen stegras, med dess större skärpa framträder också den fysiologiska olikvärdigheten mellan de realiteter, som understundom utan vidare avspegla sig i ytans och volymens inträdande vegetationsfärgning. Då emellertid ytformationerna i långt högre grad än de egentliga planktonterna synas lagda för en ganska utpräglad regionär variation i fördelningen [1]), så

---

[1]) Volymformationerna fördela sig i allmänhet jämnare i vattnet än ytformationerna i ytan. Regionära vegetationsfärgningar genom höga volymproduktioner äro därför ingalunda så vanliga som de, vilka bero av de stora ytformationernas ojämna uppträdande. Ett exempel på regionär vegetationsfärgning genom plankton i egentlig mening finnes meddelat i mina »Bidrag» etc. III, Bot. Not. 1913, s. 256—257.

Den för jämnfördelning gällande formeln har alltså i detta blir i själva verket den produktionsbiologiska olikvärdigheten mellan dessa formationer — allra hälst då den når de höjder, som markeras av vegetationsfärgningens inträdande — under naturliga omständigheter ofta av en ojämförligt mycket större betydelse, än vad som omedelbart kan synas framgå av i det föregående meddelade exempel, vilka endast för översiktlighetens skull valts för yt- och volymproduktioner i en så något skematiserat jämn fördelning, som naturen mera sällan torde erbjuda.

Konsekvensen av dessa fakta — vilka jag i något följande »Bidrag» skall lämna en mera utförlig biologisk illustration — angå, som redan antytts, icke allenast de frågor, som stå i samband med spörsmålet om den lägre växtvärldens produktionsbetingelser och betydelse i vattnets ämnesomsättning; utan även — och i största utsträckning — den ökologiska forskningsriktning, som av indikatorernas art och mängd avläser vattnets biokemiska miljö. Ytformernas användbarhet som indikatorer är naturligen icke allenast beroende på förhållandena i ytregionen, utan måste fastmer regleras av det ifrågavarande vattnets förutsättningar överhuvudtaget: och alltså gäller genomgående den satsen, att ju mindre djupet och ju större den produktiva ytan i förhållande till vattenmassan (alltså t. ex. smärre pölar och dammar etc. med ytorganismer i hög men jämn produktion), av dess större betydelse bli också ytformationerna som indikatorer på vattnets egentliga resurser; men ju mer djupet tilltar — och i samma mån, som den ytproduktiva ytan avtar — dess mindre blir den roll, som kan tilldelas ytorganismerna i deras egenskap av indikatorer på vattnets livskemi. Vid en diskussion an-

---

fall en ganska vidsträckt giltighet. I undantagsfall måste emellertid även här tillgripas en formel för ojämn fördelning av denna typ:

$$\text{Produktion pr ytenhet} = \frac{\text{den produktiva volymen . kbcm-produktionen}}{\text{Dammens totalyta}}$$

Med produktiv volym anser jag den del av vattnets totalvolym, som producerar en kbcm-formation av given typ.

gående dessa frågor måste man alltså gå tillväga med stor försiktighet och kritik; och även om den satsen numera kan anses ganska generellt tillämplig, att en icke allt för tillfällig vegetationsfärgning genom volymplankton indicerar ett i allmänhet näringsrikt vatten, så gäller detta tydligen långt ifrån genomgående för ytorganismernas vidkommande.

De i det föregående verkställda produktionsbiologiska omräkningarna utgå tydligen i sista instans från en ytenhet à 1 kvmm. Densamma måste alltså tillerkännas en central och utslagsgivande betydelse — den blir enheten för den naturliga såväl som för den tekniskt arrangerade ytformationen och därtill den rent tekniska utgångspunkten för alla diskussioner angående kammarteknikens över och- undergränser; för den senare uppgiften gäller som princip det biologiska kriterium angående formationsbildens översiktlighet, som jag närmare utfört i min första uppsats angående dessa frågor. Det torde emellertid omedelbart inses, att kammaren i Kolkwitz konstruktion med hänsyn till den mot sedimentytan svarande koncentrationshöjden håller en ganska ändamålsenlig medelväg: den blir härigenom användbar ej endast för ganska höga produktioner, för vilka en kammare med större sedimentationshöjd redan på ett tidigare stadium skulle tangerat de övre gränsvärdena, utan den möjliggör ävenledes en mera översiktlig analys av vissa lägre produktioner, som vid en mindre sedimentationshöjd ofta nog skulle varit svåra att överblicka. Som en belysande illustration härtill meddelar jag här en tabell, som, utgående från ytenhetens maximiproduktion, anger det teoretiska kbcm-maximum sådant detta gestaltar sig för organismer av olika storleksklass och för kammarkonstruktioner av olika art. Tabellen [1]) torde

---

[1]) Som grundlag för densamma återfinnas samma siffror — enligt samma principer — som i mina föregående uppsatser angående dessa tekniska frågor i Bot. Not. 1914 sid. 43—47 och 89—92. För typen

Tabell över maximiproduktioner.

Teknik.	50 μ	25 μ	20 μ	15 μ	10 μ	5 μ
A. Ytenhet. [= 1 kvmm]	400	1.600	2.500	4.444	10.000	40.000
(4 resp. 6 tangentpunkter)	462	1.848	2.888	5.132	11.550	46.200
B. 1 Kbcm. [= 1 × 1 kvcm]	40.000	160.000	250.000	444.400	1.000.000	4.000.000
(4 resp. 6 tgpkt)	46.200	184.800	288.800	513.200	1.155.000	4.620.000
C. Kolkwitz' kbcm-kammare. [= 2.63 × 380 kvmm]	152.000	608.000	950.000	1.688.720	3.800.000	15.200.000
(4 resp. 6 tgpkt.)	175.560	702.240	1.097.250	1.950.471	4.389.000	17.556.000
D. 1 Kbcm [= 1 × 1000 kvmm]	400.000	1.600.000	2.500.000	4.444.000	10.000.000	40.000.000
(4 resp. 6 tgpkt)	462.000	1.848.000	2.888.000	5.132.000	11.550.000	46.200.000

ha sin användbarhet vid verkställande av vissa produktionsbiologiska omräkningar, som i det föregående närmare exemplifierats; ävensom för alla de rent tekniska diskussioner, som kunna stå i samband med frågan om skilda kammartypers användbarhet för olika uppgifter. De meddelade talen kunna samtliga (med undantag av de för Kolkwitz kammare gällande) omedelbart och utan vidare

---

15 μ har jag emellertid här utgått från ett ytmaximum = 4.444, då nämligen denna siffra teoretiskt sett torde representera ett riktigare tal. Jag fogar emellertid härtill den anmärkningen, att differenser på en eller annan procent metodologiskt sett icke synes mig vara av någon betydelse; biologiskt sett sakna de tydligen allt intresse.

Att jag här tillåtit mig omtrycka redan förut till dess huvudsak publicerade talsammanställningar, har uteslutande sin grund däri, att jag finner den här meddelade tabellen i dess översiktlighet och utförlighet på ett mera lämpligt sätt illustrera denna uppsats, än hänvisningar till ett flertal smärre tabellariska översikter i föregående skrifter.

besvär härledas ur det för ytenheten gällande täthetsmaximum (A); tabellens mer än erforderliga utförlighet (B, D) har emellertid, som lätt inses, tillkommit uteslutande i översiktlighetens intresse.

Jag har med denna uppsats huvudsakligen velat hänvisa på förhållandet mellan yt- och volymproduktioner, sådant detsamma lämpligen torde böra diskuteras från såväl rent tekniska som biologiska synpunkter. Emellertid torde dessa beräkningar med en viss fördel även kunna läggas till grund för en biologiskt sett mera genomförd och översiktlig framställning av nanoplankton i bild än den, som hitintills kommit till användning; och alldeles som vi här understundom funnit det lämpligt att diskutera produktionsförhållandena efter omräkning till ytenhet, så kan det också i stor utsträckning vid en framställning i bild vara ganska ändamålsenligt att just utgå från ytenhetens naturliga eller tekniskt framställda formationsbild. Huru det av mig härför använda arbetssättet till sina närmare detaljer fungerar, skall jag snarligen på annat ställe mera utförligt demonstrera.

Resumé.

1. Der Verfasser bespricht in dieser Mitteilung — von untersuchungstechnischen und biologischen Gesichtspunkte aus — die Flächen- und Volumen-Produktionen des Süsswassers in ihren gegenseitigen Verhältnissenzueinander.

Für die Volumen-Produktion ist nach R. Kolkwitz der Kubikzentimeter als grundlegendes Mass zu betrachten; für die Flächen-Produktion ist als Einheit der Quadratmillimeter vom Verfasser bereits vorgeschlagen.

3. Das Formationsbild der ccm-Kammer tritt im allgemeinen nach beendeter Sedimentation des Kammerplanktons in seiner vorzüglichsten Schärfe vor. Die so er-

haltene Formation entspricht einer Konzentrationshöhe von 2,63 mm und jeder Quadratmillimeter der Sedimentierscheibe wird somit $^1/_{380}$ der ccm-Produktion darstellen.

Es ist unmittelbar ersichtlich, dass die Kammer eben bei mässiger Hochproduktion die übersichtlichste Darstellung des Formationsbildes ermöglicht; betreffs der maximalen Produktionen s. ausführlicher bei E. NAUMANN in Bot. Not. 1914 p. 43—47, 89—92. Das von dem Verf. daselbst gegebene biologische Kriterium für die Obergrenze der Kammermethode nach KOLKWITZ dürfte indessen eine allgemeinere Gültigkeit darbieten. Demgemäss die Regel: Jeder Kammertypus leistet den besten Einblick in das natürliche Formationsbild bei einer für denselben mässigen Hochproduktion.

Die Kammer nach KOLKWITZ kann wegen ihrer inneren Höhe auch für kleinere Produktionen ein übersichtliches Formationsbild gewähren. Für Formationen, die das Maximum der KOLKWITZ'schen Kammer überschreiten, eignen sich Kammern von der Höhe 1 mm oder Bruchteile davon; u. s. w.

4. Die Tabelle p. 13 zeigt unmittelbar das Produktionsmaximum — nach dem Princip von 4- oder 6 Tangentpunkten — für verschiedene kulformige Organismentypen bei verschiedenen Untersuchungen; und zwar

A. Produktions-Maximum der Flächen-Einheit (also 1 qmm).

B. Produktions-Maximum für den Kubikzentimeter der Dimensionen 1× 1 qcm.

C. Produktions-Maximum für die Kammer nach KOLKWITZ; also für den Kubikzentimeter von den Dimensionen 2,63×380 qmm.

D. Produktions-Maximum für den Kubikzentimeter der Dimensionen 1×1000 qmm.

Als Grundlage für diese Berechnungen ist die maximale Dichte der Sedimentierfläche gewählt; die für irgend eine beliebige Kammer anderer Konstruktion zu benutzenden Zahlen können somit unmittelbar aus A. ermittelt werden.

5. Zwar ist das Formationsbild auf der Sedimentierfläche der Kammer nur etwas technisch arrangiertes; es gibt aber auch unter natürlichen Verhältnissen typische Flächenformationen. Die Produktionen der Flächen und Volumen stehen indessen zu einander nicht in Gegensatz; vielmehr ist die Oberflächen-Formation bisweilen als ein Konzentrat des Volumens anzusehen. Vergl. hierzu den Aufsatz des Verfassers: Quantitative Untersuchungen über die Organismen-Formationen der Wasserflächen. I. — Internationale Revue der Hydrobiologie. Leipzig 1915.

6. Jede Hochproduktion der Kleinpflanzen des freien Wassers wird durch die Vegetationsfärbung indiziert; und je nachdem es sich um Volumen- oder Flächen-Produktionen handelt, ist demnach zu unterscheiden: die Vegetationsfärbung der Wasserfläche und die der eigentlichen Wassermasse. Von beiden Typen gibt es reine und unreine (wenn der Organismenformation beträchtliche Mengen Detritus oder anorg. Schlamm beigemengt ist), monotone (oder species-reine; nicht mit organismen-reine, d. h. verhältnissmässig detritusfreie Formationen zu verwechseln!) und gemischte Formationen als Ursache der Färbungen.

Der physiologische Effekt der Oberflächenformationen ist selbstverständlich dem der Volumenformationen niemals unmittelbar gleichwertig. Um denselben richtig beurteilen zu können, ist vielmehr ein Umrechnen ihrer Produktionshöhe auf die Volumen-Einheit erforderlich. Es gilt hierbei — eine ebene Verteilung vorausgesetzt — die einfache Formel:

$$\text{Produktion pro ccm} = \frac{\text{Produktion pro Flächeneinheit} \times 100}{\text{Wassertiefe}}$$

Handelt es sich z. B. um ein Wasser von der Fläche 1 qm und der Tiefe $^1/_2$ m, so ist z. B. eine anfangs sehr gewaltig aussehende Flächen-Produktion von 10.000 (pro qmm) zwar einer ccm-Produktion aus 20.000 gleichwertig; die physiologische Equivalente liegt aber nur bei 20. Das heisst: eine Oberflächen-Produktion pro qmm à 10.000 entspricht für jeden Kubikmillimeter des Wassers nur 20 u. s. w.

Da indessen die Oberflächenformation sehr zu einer unregelmässigen Verteilung neigt (bei Hochproduktion oft durch die regionale Vegetationsfärbung der Wasserfläche ohne weiteres indiziert), so wird in der Tat ihre Bedeutung für die Gesamtbiologie des Wassers eine noch geringere, als aus der Formel für die ebene Verteilung ersichtlich. Es ergibt sich hieraus, dass die Oberflächenformation nur mit grösstem Vorsicht als ein Indikator für die Wasser-Beschaffenheit verwertet werden kann.

8. Für das Umrechnen der Volumen- auf Flächen-Produktion gilt bei ebener Verteilung die Formel

$$\begin{array}{l}\text{Produktion}\\ \text{pro qmm}\end{array} = \frac{\text{Produktion pro ccm} \times \text{Konzentrationshöhe}}{1000}.$$

Nehmen wie somit an, es ist in einem Wasser von demselben Typus wie in 6. eine ccm-Produktion von 200.000 eingetreten, so ist nur $^1/_2$ dm des Wassers erforderlich um eine Flächen-Produktion von derselben Höhe, wie sie in der vorherigen Beispiel erst bei $^1/_2$ m Wasser zu erhalten war, u. s. w.

Da sich die Volumen-Produktion im allgemeinen ziemlich eben durch das Wasser verteilt, so tritt hierbei im Vergleich mit der Oberflächen-Formationen ein bisweilen gewaltiger Unterschied in der Produktionshöhe unmittelbar hervor; auch ist die grössere Verwertbarkeit der Volumen-Produktion als Indikator für die Wasser-Beschaffenheit hieraus ohne weiteres ersichtlich. Regionale Vegetationsfärbungen des Wassers — durch Volumenplankton verursacht — sind allerdings aus der Literatur bekannt; dürften indessen gar nicht von derselben Häufigkeit wie die regionale Vegetationsfärbung der Wasserfläche sein. — Vergl. hierzu den Aufsatz des Verfassers in Bot. Not. 1913, Resumé 7, S. 262.

9. Durch die hier mitgeteilten Bemerkungen ist auch die physiologische Ungleichwertigkeit der Flächen und Volumen-Produktionen unmittelbar ersichtlich. Je seichter aber das Wasser, von um so grösserer Bedeutung wird aber die Oberflächenformation in der Gesamtbiologie desselben: und mit um so grösserer Sicherheit kann sie — neben das Plankton in eigentlicher Meinung u. s. w. — als ein Indikator auf deren Biochemie verwertet werden.

10. Wie diese Auseinandersetzungeu für die bildliche Darstellung des Kammerplanktons verwertet werden können, wird später ausführlicher demonstriert werden.

Lund, Januar 1915.

Död. Emil Hjalmar Olin afled i Lund d. 15 jan. 1914. Han var född i Fjelkinge d. 15 nov. 1869, blef student i Lund 1889, fil. doktor 1906, var redaktionssekreterare i Tidskrift f. landtmän 1894—97, e. o. amanuens vid botaniska Institutionen i Lund 1897—99, t. f. lärare i botanik vid Alnarps landtbruksinstitut 1898, assistent hos Sveriges utsädesförening i Svalöf 1899—1900, disponent för Allmänna Svenska utsädesaktiebolaget i Svalöf 1900—1905, företog 1893 en resa i Sachsen för att studera utsädesförädling och fröodling samt 1896 en botanisk studieresa i Algeriet och Tunesien. Sedan 1905 skötte han som en synnerligen framstående lantbrukare sin egendom Lönnstorp i Skåne. Tillsamman med B. Jönsson publicerade han uppsatsen »Die Fetthalt der Moose» (i Lunds Univ. Årsskr. 1898).

Deschampsia setacea Huds. i Blekinge.

Af Johan Erikson.

Vid en exkursion den 22 juli innevarande sommar hittades på stranden af Fursjön, som utgöres af dy, ofvanstående växt i rätt stor mängd. Då man endast känner ett fåtal säkra lokaler för detta ganska intressanta gräs, så kan ett kort meddelande om den nya växtplatsen ju ej vara ur vägen, i synnerhet som en äldre åsikt om dess systematiska natur kan återupplifvas. Som lokaler för detsamma anföras i Neumans och Ahlfvengrens »Sveriges Flora» endast Halland och Småland. I C. F. Nymans »Sveriges Fanerogamer» uppgifves närmare bestämdt för den sistnämnda provinsen: »växer vid och i sjöarna i Femsjö socken i Småland.» Numera [1] upptages vanligen detta gräs som art, men i äldre floristiska arbeten äro meningarna mycket delade om denna växtform, och själf fick jag vid första anblicken af densamma ett bestämdt intryck af att den endast var en dyform af *Deschampsia flexuosa.*

Det är därför skäl att till en början i korthet redogöra för några floristers åsikter om denna växts systematiska valör.

Men först en blick på detta gräs' totalutbredning. Såvidt man känner, förekommer det endast i Europa, och i Nymans »Conspectus» anföres följande utbredning: Småland, södra Norge, Jylland, Schlesvig, norra och västra Tyskland, Storbritannien och Irland, Belgien, Frankrike (norra, västra och centrala), Galizien, Kärnten och Siebenbürgen.

I Elias Fries' »Novitiæ Floræ Sueciæ» Edit. altera har redan den fullt riktiga uppfattningen om växtens systematiska värde uttalats, då han anmärker efter den korta beskrifningen — den upptages här under beteckningen *Aira flexuosa* var. *uliginosa* —: »Gramen maxime notabile, Zonam hieme inundatam tantum occupans. Sed ex hac soli diversitate etiam pendere differentias certissimus sum, transitusque vidi prorsus indubios. Differt nempe exacte ut *Ranunculus reptans*, in cujus consortio nascitur, a *R. Flammula*, quorum identitas specifica extra dubium posita est.» Angående förekomsten nämnes här: »In limo circa lacuum litora, hieme inundata. Copiosissima in agro Femsjönensi circa Bastesjö, Hallasjö etc. Den blekingska lokalen synes till alla delar öfverensstämma med Femsjölokalerna.

---

[1] Så äfven af t. ex. Lange, Koch, Babington, Weihe m. fl.

I »Summa Vegetabilium Scandinaviæ», som bekant utgifven senare än den förra skriften, tyckes **Fries** intaga en något konservativare ståndpunkt, ty det heter här: »Quamvis haec charactere foliorum admodum notabili polleat et statione in limo, sæpe ad spicam usque inundata, florendique tempore serotino multis speciebus insignior videatur; tamen in loco natali, sensim magis magisque sicco, formis intermediis in A. montanam [1]) ita directe abit, ut nullibi viderim transitus magis manifestos», hvarjämte växten uppställes som art.

I **Blytts** »Norges Flora» uppfattas gräset som en varietet: »var. uliginosa paa og ved udtørrede Sumper sjelden i den sydlige lavere Del af Landet». I **Hartmans** »Skandinaviens Flora» (11:te upplagan) upptages det som underart, medan *montana* är uppställd som varietet. **Hooker** har i »The student's flora of the British Islands» upptagit *montana* och *uliginosa* som varieteter till *Aira flexuosa*. **Marsson** nämner i sin »Flora von Neu-Vorpommern» detta gräs som art under det Thuillierska namnet *Deschampsia discolor*. Det får dock härvid anmärkas, att *Thuillier* under detta namn utdelat såväl denna form som *Deschampsia flexuosa* var. *montana*. Hans tyska beskrifning förtjänar att citeras, då den innehåller motivering. Den lyder: »Sicher ein gute Art. In Grösse, Form und Färbung der Aehrchen der vorhergehenden Art *(cæspitosa)* ähnlich, in allen übrigen Theilen aber der folgenden *D. flexuosa* viel näher verwandt. Sie unterscheidet sich von letzterer durch den dicht polsterförmigen Wuchs, durch die zwar häufig gefalzten, aber doch nicht rund-fadenförmigen, meist graugrünen Blätter, durch das längere, schmälere, spitze Blatthäutchen, besonders gut an den sterilen Blattbüscheln zu erkennen, durch die kleineren, etwa 1 $^1/_2$‴ langen, violett, grün und gelb gefleckten Aehrchen, deren oberes Spindelglied sowie dessen Fortsatz die Länge der halben Blüthenspelze erreichen, durch die stumpferen, ziemlich gleichen Hüllspelzen, die wegen der mehr verlängerten Spindel das Aehrchen nicht ganz einschliessen, dann durch die Spitze der unteren Blüthenspelzen, die wegen der mehr längeren, äusseren Zähne ausgeschweift erscheint und durch die kleine, kaum $^1/_2$‴ lange, eiförmige, kurz bespitzte Frucht. Blüht von allen unseren Gräsern am spätesten.» All ära åt hela denna artgrundande beskrifning, men för den, som har någon erfarenhet i submersernas morfologi och biologi, är det tämligen tydligt, att alla dessa »art»karaktärer endast äro direkta anpassningar till det submersa lefnadssättet, hvarvid äfven bottnens beskaffenhet väl spelar någon roll. Man behöfver endast jämföra med t. ex. *Juncus supinus'* submersa anpassningsformer. De nästan hårfina, tufvade bladen, de små axen, den sena blomningstiden äro de mest frappanta analogierna. MARSSON har heller icke själf observerat växten i naturen. Redan Fries har ju för öfrigt, som vi sett, uttalat sin vissa mening om växtformens förklaring som submers, då han sett tydliga öfvergångsformer mellan densamma och hufvudarten, liksom mellan *Ranunculus reptans* och *R. Flammula.* Vid flera sjöar i norra Blekinge kan man äfvenledes när som helst konstatera hemligheten med *Ranunculus reptans'* uppkomst, om jag så får säga. Hela förklaringen är, att denna af LINNÉ som art uppställda och af de flesta floror antingen som art eller underart upptagna form är en *f. sub-* eller *emersa* af *Ranunculus Flammula.* Den riktiga beteckningen af ifrågavarande växtform är sålunda äfvenledes *Deschampsia flexuosa f. submersa* resp. *emersa.* Skuggformens karaktärer äro äfven ett bevis för denna åsikt. Oftast varar dock submergeringen för båda formerna endast en tid på året, nämligen då vattenståndet är högt.

---

[1]) Fjällformen. Möjligen tryckfel f. A. flexuosam.

Först efter sättningen af denna uppsats erhöll jag kunskap om, att L. M. NEUMAN utförligare skriftligen uttalat sig om denna växt i sin: »Bidrag till kännedomen af floran på Sveriges sydvestkust» tryckt i Göteb. Vet. o. Vitterh. Samfunds Handl. 1884. Han stöder sig dock däri hufvudsakligen på Marssons auktoritet, hvars motivering jag förut i uppsatsen tillräckligt kritiserat. Neuman tillägger: »Förmodligen har FRIES, som uttryckt olikheten mellan *A. setacea* och *A. flexuosa* med orden: »minor, culmo subnudo, foliis tenuissimis» endast sett mellanformer, som varierat just i afseende på dessa tre karaktärer, hvilka för artbegränsningen i detta fall äro af mindre värde. Hade FRIES känt de öfriga karaktärerna, så hade han väl anfört dem och då hade antagligen hans omdöme utfallit annorlunda.» Som dylika af FRIES okända karaktärer anföras efter MARSSON den större längden på rachis och det nedre blomfjällets urnupna spets, som NEUMAN funnit konstanta hos exemplar [1]), som vuxit på olika lokaliteter på stället (Skummeslöf i Sydhalland), men härvid har han sannolikt icke kommit att tänka på, att de torrlagda lokalerna tidtals varit öfversvämmade. Att ett axelparti förlänger sig i fuktig miliö är naturligt och att bladspetsar i fuktig väderlek eller fuktig luft bli urnupna, därpå erbjuda bl. a. flertalet af våra träd och buskar exempel, så att man med samma skäl kan tala om *droppsinus* som droppspets hos dem. Växtekologien låg dock, då författarens skrift utkom, i sin linda.

---

[1]) Så äfven på Furexemplaren.

Eliminierung der positiven Homozygoten bezüglich der Rotnervigkeit bei Oenothera Lamarckiana.

Von N. HERIBERT-NILSSON (Landskrona).

Während der letzten Jahre habe ich bei meinen fortgesetzten Untersuchungen über die Variabilität der *O. Lamarckiana* das Verhalten der früher [1]) von mir als mendelnd beschriebenen Eigenschaft der Rotnervigkeit der Blätter verfolgt, in der Hoffung, dass ein genaues Studium dieses Faktors vielleicht weitere Aufklärung über die »Mutationserscheinung» geben könnte.

Schon in den Kulturen 1911 waren die sechs gezogenen rotnervigen Descendenzen sämtlich heterozygotisch, was ich indessen als rein zufällig betrachtete, weil die Zahl klein war. Im Jahre 1912 wurden 17 rotnervige Nachkommenschaften aufgezogen, die aber alle dieselbe Erscheinung zeigten; sie spalteten sich alle. Dies zeigte ja offenbar darauf hin, dass man *keine rotnervigen Homozygoten erzielen konnte.* Von den Kombinationen RR, Rr, rR und rr ist also RR nicht entwicklungsfähig, weshalb man das Zahlenverhältnis 2: 1 erwarten muss. Die erhaltene Spaltungszahl lag zwischen 3: 1 und 2: 1, war also grösser als erwartet, was indessen darauf beruht, dass mehr R- als r- Gameten gebildet werden. In einem in schwedischer Sprache geschriebenen Aufsatz (1913) [2]) vertrat ich auch die Ansicht, dass *O. Lamarckiana* bezüglich der Rotnervigkeit stets eine Heterozygote ist. Augenblicklich habe ich 69 rotnervige Descendenzen gezogen; bei allen ist aber eine Spaltung schon in F_1 eingetreten.

---

[1]) Die Variabilität der *Oenothera Lamarckiana* und das Problem der Mutation. — Zeitschr. für ind. Abst. u. Vererb.-lehre. Bd. 8 (1912), p. 89—231.

[2]) Oenothera-problemet. — Svensk Botanisk Tidskrift. Bd. 7 (1913), p. 1—16.

In dem erwähnten Aufsatz wies ich auch darauf hin, dass diese Entdeckung für das Problem der Mutation weitgehende Konsequenzen haben könnte. Denn gesetzt, dass die Eigenschaften, die in ihren Rezessivstadien die »Mutanten» konstituieren, sich in ihren positiven Homozygotenstadien wie die Eigenschaft der Rotnervigkeit verhalten, so muss natürlich *der Mutationsprozess immer fortgehen.*

Die Spaltung bezüglich der Rotnervigkeit demonstriert, kann man sagen, den einfachsten Fall der »Mutabilität.» Denn die rotnervigen Pflanzen spalten nicht nur monohybrid immer weissnervige ab, sondern die rot- und weissnervigen Formen sind in mehreren Organen verschieden, ebenso wie *O. Lamarckiana* und die »Mutanten» dies sind. Die Rotnervigen haben nämlich längere Früchte, stärker gefärbte Knospen und mehr graugrüne und mehr buckelige Blätter als die Weissnervigen. Das Charakteristische einer »Mutanteneigenschaft» nach de Vries, nämlich die Beeinflussung fast aller Organe der Pflanze durch diese Eigenschaft, gilt also auch in bezug auf den Faktor für Rotnervigkeit.

Nehmen wir nun erstens an, dass eine »Mutante» dadurch in der Erscheinung tritt, dass die reine Rezessivform aus einem Komplex von Faktoren abgespaltet wird, die in bezug auf ihre morphologischen Wirkungen innerhalb der *O. Lamarckiana* nur quantitative Verschiedenheiten hervorrufen, und zweitens, dass diese Faktoren gerade wie der Faktor für Rotnervigkeit in ihren positiven Homozygotenkombinationen nicht realisierbar sind, so wird natürlich die reine Rezessivform Generation nach Generation abgespaltet. Die Pflanze befindet sich, wie de Vries sagt — in einer »Mutationsperiode».

Ist diese Erklärung richtig, muss man indessen bei fortgesetzter Reinzüchtung einer Pflanze Nachkommenschaften erhalten können, die eine gewisse »Mutante» in grösserem Prozentsatz als den der Mutterpflanze abspalten, weil natürlich der Faktorenkomplex aufgelöst werden muss. Gesetzt, das die selbstbestäubte *Lamarckiana*-Pflanze den immer heterozygotischen Komplex Aa Bb Cc Dd repräsentiert, so werden von den 256 möglichen Kombinationen 175 positiv homozygotisch, nicht lebensfähig, 80 heterozygotisch und eine einzige negativ homozygotisch (die »Mutante»). Das »Mutationsprozent» in bezug auf die betreffende »Mutante» wird also 1,2 %. Der Faktorenkomplex Aa Bb Cc gibt 37 positiv homozygotische Kombinationen, 26 heterozygotische und eine negativ homozygotische, also das »Mutationsprozent» 3,7 %. Aa Bb gibt 7 positiv homozygotische Kombinationen, 8 heterozygotische und eine negativ homozygotische, folglich »das Mutationsprozent» 11,1. Aa endlich gibt eine positiv homozygotische Kombination, zwei heterozygotische und eine negativ homozygotische, also das »Mutationsprozent» 33,3. Das »Mutationsprozent» bezüglich ein und derselben »Mutante» muss also in verschiedenen Nachkommenschaften sehr verschieden sein, und die Spaltungszahlen werden von gewöhnlichen Mendelzahlen scheinbar sehr abweichend. *Tatsächlich habe ich auch hochmutable Descendenzen erhalten, die bis 15 % von einer gewissen »Mutante» abgespaltet haben*, während das gewöhnliche Durchschnittsprozent von *allen* »Mutanten» in den Kulturen von DE VRIES 1—3 % ist.

Das tatsächlich bei O. Lamarckiana gewisse Kombinationen in dem Embryostadium absterben, hat neulich RENNER [1]) gezeigt.

Ich hoffe in der nächsten Zeit über die hier angedeuteten Erscheinungen ausführlicher sprechen zu können.

---

[1]) RENNER, O. Befruchtung und Embryobildung bei *Oenothera Lamarckiana* und einigen verwandten Arten. — Flora. N. F., Bd. 7 (1914). p. 115—150.

Raunkiaer. C., Dansk Ekskursions-flora eller Nøgle till Bestemmelsen af de Danske Blomsterplanter og Karsporeplanter. Tredie Udgave ved C. H. Ostenfeld og C. Raunkiaer. Kjøbenhavn 1914. Nordisk Forlag.

Denna upplaga är förökad bland annat därigenom att »småarterna» upptagits hos flera bland de s. k. kritiska släkterna. Rubus är behandladt af apotekare K. Friderichsen på 20 sidor.; af Taraxacum ha medtagits 20 småarter, men af Rosa endast 13 arter och af Hieracium endast 12. Det kan nog för mången vara värdefullt att få se till hvilken »lifsform» (lifsgestalt) Raunkiaer själf förer de olika växterna, hvilket angifves vid hvar art med få undantag.

Nomenklaturen uppgifves vara i enlighet med senast antagna internationella regler.

Vetenskapsakademien d. 9 dec. 1914. Till ledamot invaldes prof. RUTGER SERNANDER. Till införande i Arkiv f. Bot. antogs en afhandling af amanuensen OSSIAN DAHLGREN: Die Embryosack bei Plumbagella, ein neuer Typus der Angiospermen.

Den 13 jan. 1915. Af Hahnska räntan tilldelades 400 kr. åt doc. J. FRÖDIN för växtbiologiska arbeten i Torne lappmark, och 400 kr. åt amanuensen ERIK LUNDSTRÖM för en botanisk resa till Färöarna, Island och Spetsbergen. — Till akademien har aflidna fröken ANNA SOPHIA WAHLBERG testamenterat kr. 34,707: 98 till minne af hennes aflidne fader, akademiens framlidne sekreterare PETER FREDRIK WAHLBERG. Donationen är afsedd att utgöra en fond med dennes namn, hvarur stipendier skola utdelas för vetenskapliga forskningsresor på naturhistoriskt-biologiskt område.

Dyring, J., Planteliste fra Sogndal. Et bidrag til kundskapen om vegetationen i Dalene. — Nyt Magaz. f. Naturv. Bd. 52, s. 217—284.

I detta arbete har HEDLUND bearbetat släktet *Sorbus*. *S.* (Aria) *obtusifolia* Hedl. beskrifves här som ny art: *S. norvegica*. (På Kullaberg i Skåne finnes endast *S. rupicola* Syme (*S. salicifolia* (Myrin) Hedl.) Dessutom beskrifves af Hedlund en ny art med söta, välsmakande frukter: *S. subsimilis*. S. Almquist har bearbetat *Rosae* och beskrifver här 6 nya subspecies. Omang beskrifver 5 nya former af *Hieracium*.

Einige reproduktionstechnische Gesichtspunkte betreffs der photographischen Darstellung der Planktonformationen.

Von Einar Naumann.

Mit Tafel I.

[XVII. Mitteilung aus der Biolog. Station Aneboda in Südschweden [1].]

Vor kürzer Zeit erschien in der Internationalen Revue der Hydrobiologie, Leipzig 1915, eine Mitteilung von mir [2]) »Über die photographische Darstellung der Planktonformationen.» In diesem Aufsatz besprach ich kurz die von mir bei der Fischerei-Versuchsstation Aneboda ausgeprobte Methode für die Darstellung der Planktonformationen in negativen Bildern auf Chlor-Bromsilberpapier — ein Verfahren, das nicht nur sehr viel an Zeit und Geld ersparen lässt. sondern dazu auch besonders schöne Ergebnisse leistet. Die in der Revue l. c. reproduzierten Bilder deuten indessen auf etwas gerade entgegengesetztes hin. Ich finde es deshalb fast notwendig, einige Bemerkungen auch betreffs der Reproduktionstechnik zu publizieren; denn leistete die von mir vorgeschlagene Methode nicht bessere Ergebnisse, als es aus der angeführten Revue-Aufsatz hervozugehen scheint, dann könnte auch die wissenschaftliche Kritik mit grossem Recht die betreffende Methode ohne weiteres als etwas ebenso unsauberes wie unbrauchbares verwerfen.

Die von mir l. c. für die photographische Darstellung der Planktonformationen empfohlene Methode arbeitet mit Negativ-Bildern auf Chlor-Bromsilberpapiere.

---

[1] Die XVI. Mitteilung erscheint gleichzeitig in Botaniska Notiser, Lund 1915.

[2]) L. c. S. 56—60. Sonderbarer Weise findet sich indessen — gegen alle Gewohnheit — im Separat gar nichts. das auf deren eigentlichen Ursprung hindeutet.

Aus verschiedenen Gründen eignet sich das betreffende Papier hauptsächlich für Photographieren bei geringeren Vergrösserungen. Da nun die photographische Darstellung der gewöhnlichen Netzplanktonformationen niemals mit höheren Vergrösserungen als 100 mal arbeiten muss, so ist es auch ohne weiteres ersichtlich, dass ein kritischer Gebrauch des Chlor-Bromsilberpapiers eben auf diesem Gebiet gute Dienste leisten kann. Dass dies auch in der Tat zutrifft, weiss jeder, der Originalia von Planktonformationen auf diesem Papier im Negativ-Bild — also eine Art Dunkelfeldmanier -- gesehen hat; und bei zweckmässiger Reproduktion in Autotypie werden auch Bilder von vorzüglicher Schärfe und Schönheit erhalten.

Die Bilder sind direkt auf dem Papier dargestellt; es liegt also gar keine Veränderung durch Kopierprozesse u. s. w. vor. Die Original-Aufnahmen sind deshalb so scharf, dass sie z. T. mit grossem Vorteil sogar beträchtlich vergrössert werden können; und die sonst allgemein gebrauchte Methode der Verkleinerung, wodurch man bekanntlich sonst gewisse Bilder bisweilen ein wenig »verschönern» kann, hat somit jedenfalls zu diesem Zwecke hier gar keine Berechtigung. Da aber die Dunkelfeldmanier mit einem dunklen Hintergrund arbeitet, so ist es auch ohne weiteres ersichtlich, dass je mehr man das Bild verkleinert, um so gewaltiger stört auch das Korn des Rasters die im Hellem dargestellten Organismen; und kommt hierzu auch die Struktur eines gewöhnlichen Textpapiers, so kann sogar die Brauchbarkeit des Originalbildes — für kleinere Objekte — ohne weiteres verloren gehen. Es ergibt sich hieraus, dass je grösser die Organismen, um so beträchtlicher kann die Verkleinerung gewählt werden (was möglicherveise bisweilen aus Ersparnis-Rücksicht geeignet erscheinen kann); und um so schlechter kann die Qualität des Papieres gesetzt werden. Handelt es sich indessen um kleinere Formen, da muss eine etwaige Verkleinerung durch sehr gutes Papier kompensiert werden; die Reproduktion auf gewöhnlichem Textpapier würde in diesem Fall nur etwas ebenso unsauberes wie überhaupt unbrauchbares leisten.

Für eine Demonstration dieser Verhältnisse eignen sich die Abbildungen in der Revue sehr gut. Als Originalia wurden Aufnahmen von 9×12 in einer Vergrösserung von 80 mal eingeliefert. Bei der Reproduktion wurden sie auf ca. $^2/_3$ verkleinert und als Textabbildungen publiziert; und zwar mit einem Effekt, der als ebenso belehrend wie traurig anzusehen ist. Das vorliegende Material bestand aus 3 Negativ-Bildern: eine *Ceratium-Fragilaria*-Formation, ein *Anabænen*- und ein *Asterionellen*-Plankton. Nach dem oben gesagten muss bei der in diesem Falle gebrauchten Reproduktions-Technik die grösseren Formen — also *Anabænen*, *Ceratium* — einigermassen gut erscheinen, während die kleineren resp. feiner strukturierten — *Asterionella* sowie *Fragilaria* — mehr oder minder misslingen werden. In der Tat kann man auch die Abbildung II (l. c. p. 58) — das *Anabænen*-Plankton — fast approbieren, während die Abb. I (p. 57) — die *Ceratium-Fragilaria*-Formation — z. T. (selbsverständlich betreffs der *Fragilarien*) zu unscharf ausgefallen ist; die Abb. III (p. 59) hingegen — das *Asterionellen*-Plankton — stellt aber eine so durchgeführt hässliche Karikatur des Originales dar, dass sie überhaupt nicht eines Klischées zu verdienen scheint.¹) Alles dies wird indessen nur durch die unzweckmässige Kombination einer beträchtlichen Verkleinerung mit der Publikation auf nicht hinreichend gutem Papier verursacht; wäre nur das Papier ein besseres gewesen, da hätte der

---

¹) Die für den Aufsatz in der Revue gebrauchten Klischéen sind völlig einwandfrei. Es hängt somit das durchgeführte Misslingen nur von der sehr unzweckmässigen Reproduktion auf dem gewöhnlichen Textpapier ab.

Erfolg — auch bei der gegebenen Verkleinerung — ein sehr guter geworden können.

Als eine vergleichende Illustration zu diesen Auseinandersetzungen weise ich auf die beigefügte Tafel hin. Ich habe hier gerade dasselbe Original des *Asterionellen*-Planktons, das die Revue vorgelegen ist, reproduzieren lassen [1]; und zwar zeigt die Abb. I der Tafel die Mikrophotographie in ursprünglicher Grösse (als Format 9 × 12 cm und in der Vergrösserung von 80 mal), während die Abb. II eine Verkleinerung ungefähr derselben Art (ca. $^2/_3$), wie sie für die Darstellung in der Revue benützt wurde, darstellt. Die Tafel gibt somit nicht nur eine absolut wahre Auffassung vom Aussehen des Originals sondern zeigt dazu, dass auch eine an und für sich ziemlich unzweckmässige Verkleinerung doch auf gutem Papier einigermassen brauchbar ebenso wie sauber ausfällt. Vergl. hierzu die völlig unbrauchbare Reproduktion in der Revue l. c. p. 59.

---

[1] Ich habe mit Absicht diese sonst wenig interesssante *Asterionellen*-Formation gewählt; und zwar nicht nur weil die Reproduktion derselben in der Revue völlig missgelungen ist, sondern auch weil es sich hier in der Tat um ein an und für sich ziemlich schwieriges Objekt handelt. Ihre Mikrophotographie auf Chlorbromsilberpapier lässt sich indessen mit grosser Präzision durchführen. Die Reproduktion in Dunkelfeldmanier versagt aber auf gewöhnlichem Textpapier schon bei einer Darstellung in ursprünglicher Grösse einer 80 mal vergrösserten Formation; die Verkleinerung lässt sich auch auf Tafelpapier kaum länger als bis zu $^2/_3$ treiben. Vergl. hierzu die hier beigefügte Tafel ebenso wie die Abbildung in der Revue p. 59.

Das *Asterionellen*-Material stellt deshalb ein Extrem der Schwierigkeiten bei Reproduktion von Formationsbildern des Netzplanktons in Dunkelfeldmanier dar; das entgegengesetzte Extrem wird aber von *Anabænen* und derartigen Formen dargeboten. Die Abbildung des *Anabænen*-Planktons in der Revue p. 58 ist ja auch als fast brauchbar anzusehen. Was aber der *Fragilaria crotonensis* betrifft, so geht die feinere Struktur — also die einzelnen Strahlen der Kamme, die sich im Negativbild bei einer Vergrösserung von 80 mal sehr gut ausprägen — bei einer Verkleinerung auf $^2/_3$ und beim Drucken auf gewöhnlichem Textpapier fast vollständig verloren. Die Unschärfe des betreffenden Bildes in der Revue p. 57 ist somit etwas ziemlich notwendiges; das Rekord in dieser Rücksicht zeigt allerdings erst die Reproduktion der *Asterionellen*-Formation p. 59.

Fasse ich somit kurz die reproduktionstechnischen Gesichtspunkte zusammen, die für eine Darstellung der Planktonformationen in Dunkelfeldmanier ausschlaggebend sein müssen, so ergibt es sich, dass grössere Objekte ohne Gefahr auf schlechterem Papier und auch in beträchtlicher Verkleinerung reproduziert werden können (vergl. Revue, l. c. p. 58); kleinere Formen dagegen vertragen nur das eine dieser Eventualitäten, und soll demnach die Verkleinerung auf etwas beträchtliches getrieben werden, dann muss auch die Qualität des Papieres in demselben Masse gesteigert werden (diese Mitteilung, Abb. II der Tafel) — die Kombination der gewaltigen Verkleinerung mit für diesem Zwecke schlechtem Papier leisten Bilder, die eine Reproduktion nicht verdienen (Revue l. c. p. 59.). Zwar gelten diese Forderungen auch für Bilder in Hellfeldmanier; es ist aber ziemlich selbstverständlich, dass sie — wegen des Verhältnisses der schwarzen Flächen zu den weissen — für Bilder in Dunkelfeldmanier von einer noch grösseren Bedeutung sein müssen. Je nach der Art des vorliegenden Materials ist somit die Reproduktion in verschiedenartiger Weise durchzuführen; aber nur wenn man diese Verhältnisse in zweckmässiger Weise zu überblicken und zu beherrschen versteht — nur da kann die Reproduktion der photographischen Technik würdig werden.

Die photographische Darstellung der Planktonformationen in Art dieser Dunkelfeldmanier ist von mir seit mehreren Jahren mit bestem Erfolg praktisiert. Weitere Beispiele zu ihrer vielseitigen Brauchbarkeit werden in meinen biologischen Publikationen nach und nach erscheinen; ich kann aber nur bedauern, dass die Originalmitteilung in einer teilweis so ausgesprochenen Unsauberkeit hervortritt, dass sie kaum anders als ein Beispiel verschiedener reproduktionstechnischer Fehlgriffe angeführt werden kann. Selbst verstehe ich dies sehr wohl; und somit habe ich diese Zeilen nur deshalb geschrieben, dass eine ausserordentlich wohl begründete Kritik sich nur gegen die richtige Seite wenden möchte.

Lund, den 30. Januar 1915.

Tafel-Erklärung.

(Tafel I.)

Fig. I.

Asterionellen-Plankton des Sees Snogeholmssjön, Provinz Schonen, den 26. Oktober 1912. — Es dominiert die Asterionella formosa Hass. Lyngbyen und Oscillarien durchkreuzen das Gesichtsfeld; links eine Kolonie von Microcystis, rechts in der Mitte ein Faden von Melosira. Zahlreiche Detritusflökchen treten als weisse Flecken hervor; der feinere Detritus nebst Bakterien und Plankton-Schleim gibt den Untergrund im Original eine z. T. auffällige Farbe ins grau.

Präparation: Eintrocknen auf dem Objektträger (in dem gegebenen Fall hauptsächlich für Asterionella zweckmässig).

Reproduktion der Aufnahme in Originalgrösse, × 80.

Fig. II.

Dieselbe Probe wie in Fig. I. — Reproduktion der Original-Aufnahme in einer Verkleinerung auf ca. $^2/_3$. Vergr. ca 50 mal.

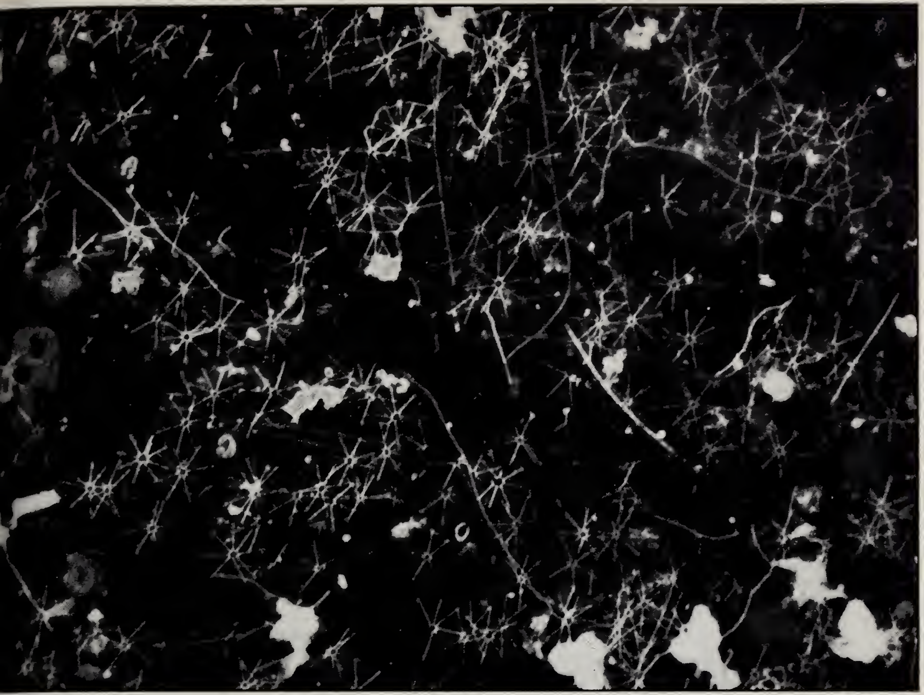


Fig. I.

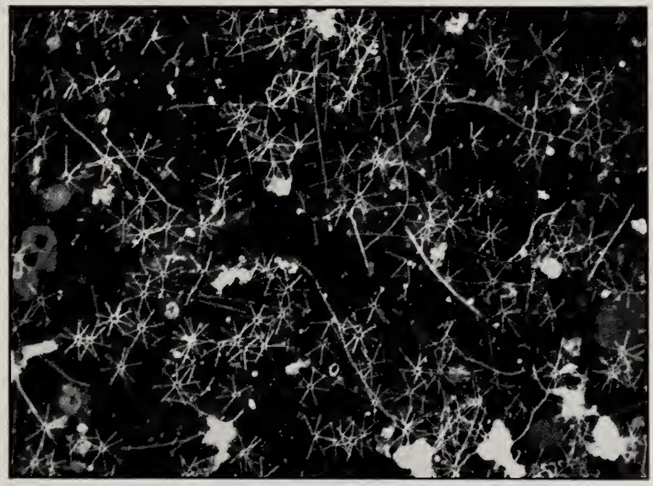


Fig. II.

Mikrophotographie von E. NAUMANN.

Några korsningsförsök över Anemone Hepatica L.

Av D. Rosén.

Anemone Hepatica L. visar stor variation beträffande både blad och blommor. Sedan flera år tillbaka har jag varit sysselsatt med experimentella undersökningar (korsnings- och renodlingsexperiment) i avsikt att utröna formbildningen inom denna art. Här nedan skall endast meddelas några korsningsförsök över kalkbladens färg

Korsningsförsök över *Anemone Hepatica* ha redan förut utförts av Fr. Hildebrand [1]) för vars undersökningar över blomfärgen redogöres i det följande.

För isolering av mina försöksplantor lät jag förfärdiga små burar av fint järnnät, som placerades över plantorna innan blomningen ännu inträtt, varigenom dessa skyddades från insektbesök och således befruktning med främmande pollen. För renodling av en individ var det tillräckligt att på så sätt isolera en individ, då självpollination i de flesta fall äger rum.

För att se om parthenogenesis förekom kastrerades blommorna före utslagningen å en del individer, varefter dessa isolerades. I intet fall utbildades några frukter. Någon parthenogenesis i vanlig mening är sålunda ej möjlig. Då vid av Hildebrand och mig utförda korsningar samma resultat erhållits i vilken riktning bastarderingen skett torde ej heller s. k. pseudogami förekomma.

Kalkbladens färg varierar mellan vit, rosa och blå. Hildebrand utförde följande korsningar:

Blå ♀ × Vit ♂; Bastard blå.
Vit ♀ × Blå ♂; » » .
Vit × Vit; Bastard vit.

---

[1]) Fr. Hildebrand: Ueber Bastardierungsexperimente zwischen einigen Hepatica-arten. — Botan. Centralblatt 1900, n:o 42.

De individer, som användes vid mina korsningsexperiment, förhöllo sig vid renodling konstanta med avseende å blomfärgen. Korsningsförsöken, som naturligtvis utfördes under övliga försiktighetsmått, gåvo följande resultat:

Vit ♀ × Blå ♂; F_1, 7 ex., blå.
Blå × Blå; F_1, större antal ex., blå.
Blå ♀ × Rosa ♂; F_1, 2 ex., blå.
Vit ♀ × Rosa ♂; F_1, 1 ex., blå.

En mera ingående kännedom om de faktorer, som ligga till grund för kalkbladens växlande färg, kan naturligtvis vinnas endast genom studium av F_2 och följande bastardgenerationer. Jag anser mig emellertid redan nu kunna draga följande slutsatser av de utförda experimenten. Till grund för de olika kalkbladsfärgerna ligga *minst två faktorer* av vilka
den ena äger förmåga att utbilda rosafärg,
och den andra äger förmåga omvandla rosa i blå färg. Vid frånvaro av båda eller vid närvaro av endast den senare erhållas alba-former.

Enligt den av Lotzy [1]) uppställda teorin för artbildning genom kombination av redan befintliga anlag torde den på faktorer rikare blå blomformen få anses fylogenetiskt yngre än alba-formen. Vid bastardering dominerar således den fylogenetiskt yngre egenskapen.

---

[1]) Lotzy: Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit. — Zeitschrift für ind. Abstam. u. Vererb., Bd. VIII.

Mendel citerad i svensk text 1872.

Af Robert Larsson.

Det står angifvet, att Gregor Mendels afhandling *Versuche über Pflanzen-Hybriden* blef »vorgelegt in den Sitzungen vom 8. Februar und 8. März 1865» inför Naturforskareföreningen i Brünn. Hans andra botaniska arbete *Ueber einige aus künstlicher Befruchtung gewonnenen Hieracium-Bastarde* meddelades den 9 juni 1869. Det torde vara riktigast att betrakta den förstnämnda dubbla dateringen såsom beroende af den omständigheten, att afhandlingen blifvit uppläst i tvänne omgångar. Den korta *Hieracium*studien tog däremot blott ett sammanträde i anspråk. På mötet den 8 februari 1865 har Mendel följaktligen föredragit första hälften af sitt arbete, hvilken rymmer korsningsanalyserna, och på marsmötet har han fortsatt med senare delen, som i hufvudsak är af deduktiv natur. De viktiga *fakta* framlades alltså vid februarisammanträdet, och därför är den 8 februari 1865 att anse som den exakta ärftlighetsforskningens födelsedag. Då lades grundstenen till mendelismen. Det första halfseklet passeras i dag.

Det är kändt, hvilket mottagande Mendels arbete fick. Det lämnade kollegorna i Naturforskareföreningen helt oberörda. I mötesprotokollet finns ingenting, som anger, att föredraget gaf anledning till diskussion. Ingen anade, att detta sammanträde var af extraordinär betydelse — ingen utom föredraganden. Ty sedan han väl vunnit klarhet i det problem, hvarmed han sysslat i åtta år, var han fullt öfvertygad om det fundamentala värdet af sin upptäckt. Det gällde emellertid att öfvertyga andra. Men då reste sig skyhöga hinder. Man måste erinra sig den dåvarande ställningen i den biologiska världen. Det var darwinismens första decennium. Den fackla, Darwin tändt, spred sitt sken öfver nya riken, som erbjödo den upptäcktslystne alla möjligheter.

Man var så upptagen af darwinistiska spörsmål, att man rent af ej hade tid eller intresse för något annat. Och ingen kunde tro, att det lät sig göra att angripa utvecklingsfenomenet experimentellt. För öfrigt, hur många läste den lilla afhandlingen på ett par och fyrtio sidor af en fullkomligt okänd författare från Brünn? Man vet, att Nägeli och Kerner ha tagit del af dess innehåll. *Versuche über Pflanzen-Hybriden* lämnade trycket först i slutet af 1866. Nyårsafton sände Mendel ett separat till Nägeli och bad honom samtidigt i bref att kontrollera de meddelade resultaten. Men Nägelis intresse stod icke till att väcka. I tio bref, som äro bevarade, gjorde Mendel allt för att öppna Nägelis ögon — men förgäfves. Då resignerade han med ett profetiskt: »meine Zeit wird schon kommen!» När Nägeli, när den bäste jämte Darwin, var så omöjlig att rubba, hvad var då att göra annat än vänta? Att Mendel aldrig satte sig i förbindelse med Darwin utgör för den vetenskapliga forskningen en olycka, hvars omfång man ej skall diskutera.

Men år 1900 kom som bekant upprättelsens dag. Rehabiliteringen blef absolut. På den grundval, som lagts af Mendel, har forskningen under de gångna femton åren rest en solid och praktfull byggnad. Våra dagars biologer ha funnit det angeläget att sona, hvad deras kollegor för ett par decennier sedan förbröto. De ha utfört detta värf på ett sätt, som skulle ha skänkt Mendel full tillfredsställelse.

Helt och hållet förgäten var emellertid ej Mendels afhandling under de tysta trettiofem åren. Ur glömskan framdrogs den tvänne gånger. I alla handböcker i genetik påträffar man den uppgiften, att Focke är den ende, som före 1900 citerat Mendel. Citaten återfinnas i hans *Die Pflanzen-Mischlinge*, Berlin 1881. Vid behandlingen af släktena *Pisum*, *Phaseolus* och *Hieracium* refereras mycket summariskt Mendels experiment.

Ingenting tyder på, att Focke anat betydelsen af dessa. I fråga om *Pisum* säger han, att »Mendel's zahlreiche Kreuzungen ergaben Resultate, die den Knight'schen ganz ähnlich waren, doch glaubte Mendel, constante Zahlenverhältnisse zwischen den Typen der Mischlinge zu finden». Det är så ointresseradt som det kan vara. Men dessa citat ha dock varit af stor nytta, därigenom att de förmedlat återupptäckten af den obeaktade afhandlingen i Brünnerföreningens Verhandlungen.

Femtioårsdagen kan vara en lämplig anledning till att framhålla, att Mendels arbete under denna tid äfven uppmärksammats af en *svensk* botanist. Fil. kand. af Södermanlands och Nerikes nation Albert Blomberg försvarade i Uppsala den 23 maj 1872 sin afhandling *Om hybridbildning hos de fanerogama växterna*, Stockholm 1872. Författaren har ej utfört några egna korsningsexperiment. Han har i stället förelagt sig uppgiften att genom kompilationer ur litteraturen lämna en historisk framställning af de åsikter, man under olika tider hyst i bastardfrågan. Denna undersökning är ganska omfattande, och den kan med nöje genomläsas ännu den dag i dag. I stort sedt är hans exposé tämligen fullständig. Under sina litteraturstudier har Blomberg äfven stött på Mendels första arbete; däremot anföras icke *Hieracium*experimenten. Hans namn citeras upprepade gånger. Blomberg refererar korrekt, att »Mendel antager, att vid en hybrids bildande tvänne slag af egenskaper på densamma öfvergå: »dominerande» kallar han dem, som vid den första generationen bestämma bastardens gestalt, och »recessiva» dem, som i början äro latenta». Blomberg gör i detta sammanhang det fullt riktiga påpekandet: »Af en ungefär liknande åsikt tyckes Naudin vara». Bland mendelismens föregångare var väl Naudin den, som kom närmast problemets lösning.

Hvilket fynd, Blomberg gjorde, när han fick Mendels afhandling i sina händer, var han okunnig om. Denna bristande förmåga af riktig uppskattning delar han med andra. Därom är nu intet att säga. Det bör emellertid vara af intresse att på denna jubileumsdag erinra om, att Mendel faktiskt är citerad i svenskt tryck 1872. Om jag undantar ett påpekande i förbifarten i en tidningsartikel af undertecknad för ett par år sedan, är denna uppgift, så vidt jag kunnat finna, icke förut anmärkt.

Lund den 8 februari 1915.

Lunds Botaniska Förening d. 19 nov. — Prof. Sv. Murbeck redogjorde för sina förut å *Comarum* företagna men nu äfven till släktet *Alchemilla* utsträckta »Undersökningar öfver byggnadsmekaniken i blomman vid ändringar i hennes talförhållanden». — Föredr. formulerade hufvudresultaten af sin undersökning på följande sätt:

1. Vid förändringar i det tal, som ligger till grund för blomplanen hos en växtart, är den omgestaltande verksamheten icke fördelad öfver hela blomman, så att exempelvis ett foderblad tillkommer eller försvinner på ett ställe å periferien, ett kronblad på ett annat och så att ståndare inskjutas eller borteliminerae på åter andra punkter; tvärtom är verksamheten strängt lokaliserad, i det att samtliga dessa organ bilda en sluten grupp, som utplånas eller inskjutes mellan förut befintliga liknande grupper. De ombildande krafterna äro med andra ord förlagda till en enda radie, och deras verkan sträcker sig blott öfver en så stor del af blombottnen, som jämnt motsvarar den plats, en dylik organgrupp intager. — Vid höggradig pleiomeri är dock antalet nybildningshärdar lika stort som antalet nya organgrupper.

2. De vid ombildning till pleiomeri erforderliga organen tyckas aldrig utveckla sig ur nyuppståndna självständiga anlag; de tyckas tvärtom ständigt vara resultatet af klyfningar, hvarvid ofta en af klyfnings-

produkterna omvandlas till ett organ af annan kategori. Ett nytt foderblad tillkommer sålunda antingen genom tudelning af ett redan förhanden varande eller genom utväxning af en foderstipel, hvilkens midtparti ombildar sig till ett sepalum, någon gång utan tvifvel också genom delning af ett kronblad samt calycoid utbildning af den ena klyfningsprodukten. På motsvarande sätt uppstår ett nytt petalum antingen helt enkelt genom klyfning af ett kronblad eller genom petaloid omvandling af ett genom delning uppkommet androecealled *(Comarum)*: hos *Eualchemilla*, där kronbladen sannolikt icke saknas men uppträda under gestalten af ståndare, uppstår ett nytt sådant organ antingen direkt genom klyfning eller också genom omvandling af ett foderbladssegment. Tillkomsten af den ena eller andra kategorien utaf ståndare hos *Comarum* beror likaledes på klyfningar af i blomman redan förhanden varande androecealled.

3. De vid utveckling till meiomeri bortfallande organen försvinna ej, åtminstone icke i allmänhet, genom verklig abort på sina respektive platser utan genom sammansmältning med andra, likartade eller olikartade organ. Ett foderblad borteliminerας sålunda antingen genom att hopflyta med två närliggande stipler till en komplex, som sedan reduceras till en stipel, eller därigenom att det förenar sig med ett närliggande foderblad till ett enda sepalum, undantagsvis också därigenom att det omvandlas till ett kronblad. Ett kronblad kan visserligen försvinna genom verklig abort *(Comarum)*, men detta förhållande synes bero på en hos växten inneboende tendens att i svagt utvecklade blommor tillbakabilda kronan; när kronbladets försvinnande står i otvifvelaktigt samband med blommans utveckling mot meiomeri, tillgår det i stället så, att det ombildas till en ståndare, hvilken därpå sammansmälter med ett verkligt androecealled; hos *Eualchemilla* borteliminerας ett af de ståndarlika petalerna därigenom, att det samman-

smälter antingen med ett annat sådant organ eller med ett foderblad. På samma sätt försvinna verkliga ståndare hos *Comarum* genom att hopflyta med hvarandra; beträffande de fem kronståndarne har det dock aldrig direkt iakttagits, att en sådan sammanflyter med något annat androecealled, hvarför det måste lämnas oafgjordt, om möjligen denna ståndares bortfallande här beror på verklig abort.

4. Den radie, till hvilken den ombildande verksamheten är förlagd, är vid blommans utbildning till pleiomeri oftast episepal, vid utbildning till meiomeri oftast epipetal. Detta förhållande blir lätt begripligt, sedan vi sett, att verksamheten i förra fallet består i klyfningar, i det senare i sammansmältningar. Med organbildning förbundna klyfningar måste ju nämligen lättare inträffa utmed en linie, som träffar foderbladets medelnerv, eftersom denna representerar blommans kraftigaste ledningsbanor; på samma sätt måste sammansmältningar och reduktioner lättare äga rum inom ett parti, som på ömse sidor begränsas af kraftiga kärlsträngar men som själf blott innehåller svagare sådana.

5. Vid meiomeri och pleiomeri följas samma utvecklingslagar; proceduren förlöper blott i motsatta riktningar. Vid den epipetala meiomerien genomlöpas sålunda, fast i omvänd ordning, alldeles samma faser som vid den episepala pleiomerien o. s. v.

6. Att vid ändringar i blommans talförhållanden den omgestaltande verksamheten ständigt yttrar sig däruti, att en hel grupp af yttre och inre organ skjutes in eller utplånas på ett visst begränsadt ställe, är af synnerlig vikt för förståelsen af vissa blommors arkitektonik. Genom den nämnda företeelsen, som utan tvifvel beror därpå, att genom klyfning resp. sammansmältning utaf blommans ursprungliga kärlknippestammar en hel komplex af såväl inre som yttre kärlknippeanlag uppstår resp. bortfaller, fås sålunda en naturlig förklaring

till GOEBEL's teori om de s. k. »gepaarten Blattanlagen», d. v. s. till det inom åtskilliga växtgrupper iakttagna förhållandet att, när exempelvis ett hylleblad tillkommer eller bortfaller, det då åtföljes af en där innanför befintlig ståndare, hvilken således ständigt är liksom hopkopplad med hyllebladet. Det gemensamma uppträdandet och försvinnandet af ett yttre och ett inre däremot opponeradt organ behöfver man nämligen då icke söka förklara genom någon mystisk »gegenseitige Anziehung», utan det beror helt enkelt därpå, att ett sektorformadt parti inskjutits eller försvunnit samt att detta parti innesluter anlag till såväl inre som yttre kärlsträngar och därmed också anlag till både inre och yttre bladorgan. (Auktorsreferat. — En af planscher åtföljd utförlig redogörelse för undersökningen tryckes i Fysiogr. Sällsk:s Handl., N. F., Bd. XXVI.)

Fil. licent. HERIBERT NILSSON refererade undersökningar af De Vries, Goldschmidt och Renner öfver dubbelreciproka bastarder, merogoni och zygotsterilitet hos *Oenothera* och i samband härmed redogjorde föredraganden för några af de nyare resultaten af sina egna försök öfver variabiliteten hos *Oenothera Lamarckiana*.

När utkom Systema mycologicum af E. Fries? För dem, som godkänna botaniska kongressens i Bryssel beslut att låta nämnda arbete utgöra utgångspunkten för svamparnas nomenklatur, kan det vara af vikt att ha reda på utgifningstiderna för de olika delarna. I Thesaurus litteraturae botanicae af G. A. PRITZEL, ed. nova 1872 sägas alla delarna utkommit »Gryphiswalde, Moritz», och vol. 1 1821, vol. 2 1823, vol. 3 1829, supplementa 1830—32. Dessa supplementa upptagas sedermera under deras verkliga titel »Elenchus fungorum» 1828, såsom ses af den identiska pagineringen.

De första två volymerna af detta arbete äro tryckta Lundae, ex officina Berlingiana: vol. 1 1821, vol. 2 sect.

1 (p. 1—274) 1822 och sect. 2 1823, ett titelblad för hela vol. 3 bär årtalet 1823. Sedan MAURITIUS (Moritz) öfvertagit förlaget, synes han ha utbytt de i Lund tryckta titelbladen mot andra tryckta »Gryphiswaldae (och Gryphiswaldiae) och endast haft ett titelblad för hela vol. 2. Vol. 3 sectio prior bär årtalet 1829 och sectio posterior 1832. Utg.

Fotografier i blad. I K. Vetenskapsakademiens i Wien möte d. 15 okt. 1914 framlade prof. H. MOLISCH ett arbete med titeln: »Ueber die Herstellung von Photographien in einem Laubblatte.» Efter Österr. Bot. Zeitschr. meddelas här ett referat härom.

Förf. har funnit att man med hjälp af jodstärkelsereaktionen kan i ett blad erhålla tydliga fotografier och äfven kopior af sådana.

Utsikt till framgång syntes på förhand icke synnerligen stor, när man betänker att många omständigheter i bladet motarbeta bildens klarhet och skärpa, ss. nervaturen, de talrika cellväggarna, cellernas innehåll, ljusets spridning i bladväfnaden o. s. v. Genom experiment och passande urval af blad lyckades det förf. att komma till målet.

Om man betäcker ett blad af *Tropaeolum majus,* från hvilket man låtit stärkelsen utvandra, med ett kontrastrikt negativ och därpå under en klar och solig dag från morgon till afton utsätter det för direkt solljus samt sedan bortskaffar klorofyllet och underkastar det jodprofvet, så uppstår i bladet ett positiv af det använda negativet. På detta sätt kunna t. ex. fotografier af olika personer framställas i bladet.

Dessa fotografiska bilder bevisa tydligen, med vilken skärpa solstrålen arbetar, med hvilken noggrannhet den i förhållande till sin intensitet frambringar så att säga kvantitativ stärkelse, ty endast så synes det möjligt att ljus och skugga hos en fotografi i deras gradvisa öfvergångar och plötsliga kontraster framkomma genom färgen hos jodstärkelsereaktionen.

Vid dessa försök öfvertager bladet till en viss grad rolen af en fotografiplåt eller ett kopieringspapper. Mot silfversaltet å den fotografiska plåten svarar på sätt och vis i bladet klorofyllapparaten, mot silfverkornet svarar stärkelsekornet och mot framkallaren svarar jodstärkelseprofvet.

Hvad är Linnés al på Kråkan? Linné omtalar i sin Wästgöta-Resa 1746 s. 181, att han på väg från Marstrand till Uddevalla nödgades för oväder gå i land å ön »Kråkan». På denna ö anträffades albuskar, som beskrifvas på följande sätt:

»Al är ett bekant trä, som kännes af hwart barn. Här på Kråkan wäxte öfweralt Buskar af 1 alns högd utan blomma och utan frukt. Bladen liknade både Al, Oxel och Hyll, ja alle 3 på en gång, så at man ej säkert kunde säja, af hwilketdera slag denna war, dock tror jag, at han war en förändring af Al; ty Alen wäxer hos oss allmänt på sidländta ställen med gröna och slemmiga blader *(ALNUS glutinosa viridis)*; men i Norrland och på höga bärg, förändrar Alen sig med torra, spitsigare, mindre, samt inunder hwitare blader, samt hwitare stam, kallad Arre *(ALNUS folio incano)*. Här på bara klipporna i hafwet blifwer Alen än mer förändrad, så at hon med möda kan kännas af en Botanist.»

Det är ej lätt att af denna beskrifning kunna se, om Linné verkligen påträffat en form af Alnus eller möjligen Crataegus Fennica Kalmii. Men om det skulle vara sistnämnda växt, så hade Linné glömt af exemplaren från Kråkan, då han i Flor. Suec. ed. 2 s. 167 skref om Kalms växt: »adeoque haec Folia quasi media inter Sorbum et Crataegum sunt, cujusmodi in Svecia numquam vidi.» Men det är mindre troligt, emedan han p. 337 vid Betula Alnus skref: »Singularis alia varietas in insulis Bahusiae W-got. 181.»

Under juli månad 1913 foro jag och tullförvaltare Lindström till Kråkan, som åtminstone nu består af två af ett smalt sund skilda öar, och letade förgäfves efter några bladbärande buskar. De enda buskar, som sågos, voro ett par små enbuskar. Ej häller sågs någon Krutläskare (Typha angustifolia), som Linné säger sig ha sett på Kråkan.

Kanske någon af Botaniska Notisers läsare kan gifva ett bättre svar på frågan än Utg.

Wittrock, V. B., Meddelanden om granen, särskildt hennes svenska former, i bild och skrift. Afd. 1. IX, 91 s., 28 t. (mest dubbeltafl.), delvis i färg. — Acta Horti Bergiani, Tom V. 1914.

Förf. hade under en längre tid flitigt studerat de svenska granformerna, men tyvärr hann han ej att publicera mer än första delen af sitt arbete. I denna nu utkomna del redogöres för groddplantor och växtens yngre stadier, skottformer, barr-täthet och längd samt i största utsträckning för kottarne. Massorna af figurer äro nästan öfverväldigande.

Antalet hjärtblad rättar sig i allmänhet efter latituden, så att sydligare läge medför ett större hjärtbladsantal, ett nordligare läge ett mindre sådant, från i medeltal 8.33 ned till 5.70. Variationen har gått från 13 blad ned till 3 hos enstaka individer.

Kottevarieteterna uppträda i olika mängd i olika trakter. I Skåne saknas typisk v. obovata (men en storfjällig form finnes), v. europaea är där förhärskande. I Västergötland är fennicaformen något allmännare än i Skåne, acuminata spelar en mera framstående roll. I Södermanland visar europaea sig i stark majoritet. Stockholmstrakten karaktäriseras mest af jämförelsevis rikliga acuminataformer. Mellersta Uppland är en utpräglad europaeatrakt. Uti Idre i Dalarne utgöra europaeaformerna 75 %, men acuminata är fåtaligare, fennica är något allmännare. På Åreskutan är europaea starkt företrädd (62 %) men acuminata felas och talrika fennicaformer uppträda. I Åsele och Lycksele lappmarker uppträda åtskilliga obovataformer, men äfven oväntadt nog acuminataformer. Norr om polcirkeln är europaea ej längre förhärskande, utan där uppträda talrika obovata-, fennica-, transversa- och cuneataformer. Och i norra Finnmarken är europaea så godt som försvunnen.

Af Picea excelsa (Lam.) Lk uppställas följande nya former:

v. obovata (Led.) f. scanica, transversiformis och acuminuscula;

v. fennica Reg. f. hemitypica (Österrike), gellivarensis. longialata, emarginata, f. curta, f. jemtlandica, subvar. brevialata med ff. laticeps, heptagona och herjedalica;

v. transversa med ff. auriculata, angulosa och subcordata;

v. cuneata med f. truncata och nasuta;

v. europaea Teplouch. f. typica, denticulata, gigas, latinasuta, grandialata, undulata, obliqua, scalena, pectinulata. megalolepis (Bosnien);

v. acuminata × europaea f. heterolepis;

v. sublanceolata med ff. inaequilatera och bosniaca (Bosnien);

v. acuminata Beck subv. angusta med ff. gracillima. rhomboidea, sagnitziensis (Livland), perobliqua, sublatinasuta. compressa, scabrida, stenocona, apiculata (Beck in herb.) (Österrike), borealis, subovata, gotlandica, curtilingua med subf. excavata (Österrike), subv. lata.

Nederbörden och trädens tillväxt. A. E. Douglass har (enl. Bull. Amer. Geol. Soc. 1914) mätt årsringarnas tjocklek å tvärsnitt å stammar af Pinus ponderosa i Arizona och dragit upp resultaten i form af kurvor. Han har funnit klimatiska variationer å 33 år, liksom äfven perioder af 21 och 11 år. Elfvaårsperioden uppmätt å en 500 års stam visade stor öfverensstämmelse med solfläcksperioden å 11,4 år. Då nederbördens mängd annorstädes visats följa solfläckarnes variation, så har Douglass påvisat i detta fall sammanhang mellan trädets tillväxt i tjocklek och nederbörden.

Lagerberg, T., Markflorans analys på objektiv grund (Skogsvårdsföreningens Tidskr. 1915, s. 1—72.)

För att rätt kunna bedöma verkningarna av gallringen i skog har förf. undersökt markflorans förändringar vid olika gallringar. Därvid har han användt såväl Hulths formationsanalys som Raunkiærs formationsstatistik. Det är otvifvelaktigt att formationsanalysen utförd efter denna senares princip ställes på ett helt annat plan och att man på detta sätt verkligen når ut öfver den subjektiva åskådningens växlingar, sålångt som är tänkbart. Man bör därvid komma ihåg, att någon gräns för resultatens säkerhet egentligen icke gifves; säkerheten kan ökas i den grad, som undersökningen det fordrar. De resultat, som analysen af de af förf. behandlade profytorna gifvit, ha mången gång visat att de Hulthska frekvensgraderna, åstadkomna genom en okulär bedömning, icke på långt när motsvara arternas verkliga utbredning. Man öfverskattar frekvensen för stora arter och underskattar den för små, då den senare fysiognomiskt sett göra sig mindre gällande. Det har därför synts förf. lämpligast att afstå från försöket att bringa dessa båda metoders ymnighetsgrader i ett direkt förhållande till hvarandra.

Genom en så detaljerad undersökning af marken, som ett 4 meters kvadratförband och en icke alltför liten rutstorlek möjliggör, vinner man en mycket god inblick såväl i sammansättningen af markens växttäcke som i de olika arternas spridning inom ett gifvet område. Den rutstorlek om en half kvadratmeter, hvilken förf. användt vid hufvudmassan af sina analyser, har äfven visat sig fullt motsvara de praktiska önskemål, som kunna uppställas vid en växtfysiognomisk studie. Metodens styrka ligger däri, att den gifver tal att räkna med, hvilkas säkerhet noga kan bestämmas. Metoden tillåter att förändringar i markflorans sammansättning kunna följas på ett mycket detaljeradt sätt.

För att kunna experimentera med olika stora rutor, lät förf. förfärdiga en ram, som gjordes ställbar. Den består af 4 i genomsnitt kvadratiska messingsrör, hvilka genom att skjutas samman kunna bringas att omfatta rättvinkliga ytor af alla storlekar från en half kvadratmeter och nedåt. Skänklarna kunna helt löstagas från hvarandra, så att ramen blir lättare transportabel.

Döde. Den 18 nov. 1914 WILLIAM BARBAY i Chambésy vid Genève, egaren af Herbier Boissier, 72 år. — D. 24 juni 1914 auditör FRITZ BEER i Insbruck. — D. 12 nov. mykologen MORDICAI CUBIT COOKE i Southsea i England, f. d. 12 juli 1825. — D. 3 juni 1914 prof. JOSEPH REYNOLDS GREEN i Cambridge, England, f. d. 3 dec. 1848. — D. 1 sept. prof. F. KRÜGER i Lichterfeld vid Berlin. — D. 26 juli 1914 batologen och rhodologen SAMUEL KUPCZOK i Bahabánya i Ungern, 65 år. — I juni 1914 apotekare A. TSCHERNING i Wien.

Donation. Genom testamente af nyligen i Stockholm aflidne CARL FREDRIK BJÖRN har Uppsala Botaniska trädgård erhållit en donation å 200,000 kr.

Ny litteratur.

Antevs, E., 1914. Die Gattungen Thuinfeldia Etttingh. und Dicroidium Goth. 71 s., 5 t. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 51, N:o 6.

—, 1914. Lepidopteris Ottonis (Göppert) Schimper und Anthlitus Zeilleri Nth. 18 s.. 3 t. — Anf st., N:o 7.

—, 1914. The swedish species of Ptilozamites Nath. 19 s.. 3 t. — Anf. st., N:o 10.

Ferdinandsen, C. and Ö. Winge, 1914. Ostenfeldiella, a New Genus of Plasmodiophoraceae. — Annals of Bot.. Vol. 28 s. 643—9 , 4 textf., t. 45. (På Diplanthera Wrightii, samlad på St. Croix af dr C. H. Ostenfeld).

Fries, R. E., 1913. Uti: Die von D:r Th. Herzog auf seiner Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Th. 1. Anonaceae: s. 36. Luehea: s. 41. Sterculiaceae: s. 42—47. (3 nya arter.)

—, 1913. Einige neue Arten aus dem Bangweolo-Gebiete. — Fedde, Repertorium XII, s. 539—542. (4 nya arter.)

Geete, E., 1914. Abnorm kottsättning hos granen. — Skogen, årg. 1. s. 247—249, 2 textf.

Gertz, O., 1914. Om stamkrökningars orienterande inflytande på anläggningen af birötter. Studier öfver morphaesthesi. 123 s. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Afd. 2. Bd. 10, N:o 9.

—, 1914, Fossila zoocecidier å kvartära växtlämningar. — Geolog. För. i Stockholm Förh., Bd. 36, s. 533—540, t. 10—11.

—, 1914, Archiater Caroli Linnaei föreläsningar uti Botaniquen. 10 s. (Utdrag ur en handskrift i Malmö allmänna läroverks bibliotek:. först publiceradt i Sydsvenska Dagbladet Snällposten d. 6 dec. 1914.)

Holmboe, J., 1914, Studies on the vegetation of Cyprus based upon researches during the spring and summer 1905. 4:o., 344 s., 144 figurer. — Bergens Museums Skrifter. N. R., Bd. 1, N:o 2.

Lagerberg T., 1915. Markflorans analys på objektiv grund. — Skogsvårdsföreningens Tidskr.. 13 årg., s. 1—72, 17 textf.

Lagerheim, G., Linnés pelarkaktus. — Fauna och Flora 1914, s. 210—216, 2 textf.

Lyttkens, A., 1915, Svenska Växtnamn. Häft. 11, s.

1705—1891, II—XIX. (Innehåll, register och 44 sid. litteraturförteckning.)

Murbeck, Sv., 1914, Über die Baumekanik bei Änderungen im Zahlenverhältnis der Blüte. 36 s., 8 t. — Lunds Univ. Årsskr. N. F, Bd. 11, Afd. 2, Nr. 3.

Nathorst, A. G., 1914, Zur fossilen Flora der Polarländer. Erster Teil. Vierte Lieferung. Nachträge zur paläozoischen Flora Spitzbergens. 4:o. 110 s., 21 textf., 15 dubbeltaflor.

Naumann, E., Euglena sanguinea såsom ett exempel på våra dammars planktonproduktion. 16 s., 4 textf. — Skrift. utg. af Sveriges Fiskeriförening 1914, N:o 12.

—, Vegetationsfärgningar i sötvatten. En biologisk orientering. 18 s. — Anf. st.

—, 1914, Beiträge zur Kenntnis des Teichnannoplanktons. I. Vorläufige Übersicht einiger Arbeiten an der Fischereiversuchstation Aneboda in Südschweden in den Jahren 1911-1913. — Biol. Cenlralbl. 34, s. 581—594.

—, 1914, Ueber die photographische Darstellung der Planktonformationen. — Internat. Rev. d. gesammt. Hydrobiol. u. Hydrog., Bd. 7, s. 56—60.

Nilsson, N. Hj., 1914, Plant breeding i Sweden. — Journ. of Heredity, Vol. 5, s. 281—296.

Skottsberg, C., 1914, Myxodendraceæ. 16 s., 9 textf. — Engler's Pflanzenreich, 62 Heft.

Innehåll.

Erikson. J., Deschampsia setacea Huds. i Blekinge. S. 19.

Heribert-Nilsson, N., Eliminierung der positiven Homozygoten bezüglich der Rotnervigkeit bei Oenothera Lamarckiana. S. 23.

Larsson, R., Mendel citerad i svensk text 1872. S. 35.

Naumann. E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. Yt- och volumproduktioner. Några tekniska synpunkter. II. S. 1.

—, Einigereproduktionsteknische Gesichtspunkte betreffs der photographischen Darstellung der Planktonformationen. S. 27.

Rosén. D., Några korsningsförsök över Anemone Hepatica L. S. 33.

Smärre notiser. S. 18, 26, 38—48.

Prenumerationspris å Botaniska notiser 1915: 6 kr.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 16/2 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATUREN'S TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 2.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**
På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**
utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**
Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. **1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

COLUMBIA UNIV LIBRARY.

Mikrotekniska Notiser. I—III.

(Mit deutschem Resumé).

Av Einar Naumann.

I. Om monteringen av kollodiumavtryck.

Då Nathorst första gången [1]) meddelade sin metod för framställning av fossila växtresters mikrorelief genom densammas avgjutning i en tunn kollodiumhinna, så framhöll han beträffande de erhållna avtryckens montering, att vissa av dem kunde inneslutas i glyceringelatin, varemot en torrmontering under med gummerade remsor fäst täckglas i allmänhet borde komma i fråga.

Då jag för ungefär ett år sedan vid mina arbeten började tillämpa kollodiummetoden för ganska olikartade uppgifter, ägnade jag till en början något intresse åt monteringens teknik: ty intet av de föreslagna sätten syntes mig förmå att i önskvärd utsträckning konservera det skarpa avtryckets med detaljerad precision genomförda reliefbild. Tvivelsutan presterar torrmetoden de bästa resultaten: men hinnan skrynklas lätt och blir härigenom mindre tilltalande för översiktsbilder (t. ex. vid en förstoring av c:a 100 gånger), vartill smärre kontraktioner lätt kunna ge anledning till misstolkning beträffande vissa strukturer av mera subtil art. Vad däremot monteringen i glyceringelatin beträffar, så kan den först och främst ej tillämpas generelt: och i de fall, där den kan komma till användning, försämrar den avgjort skärpan av kollodiumhinnans strukturbild. Densamma utgöres ju nämligen av en mikrorelief, vars tydligket bl. a. är beroende av kontrasten mellan plana ytor och (luftfyllda) insänkningar resp. utbuktningar av olika art: igenfyllas desamma med en eller annan monteringsvätska, så går alltså reliefen i flertalet fall alldeles förlorad och kvarstår endast efter de allra bästa avtrycken som en vag, strukturfattig och uttryckslös konturbild.

---

[1]) Nathorst, A. G., Kollodiumaftryck såsom hjälpmedel vid undersökning af fossila växter. — Geolog. Fören:s Förh., Bd. 29. 1907.

Nathorst, A. G., Über die Anwendung von Kollodiumabdrücken bei der Untersuchung fossiler Pflanzen. — Arkiv f. Bot., Bd. 7, N:o 4. 1907.

Kollodiumavtryckets användning inom mikrotekniken går emellertid avsevärt längre tillbaka; några i samband härmed stående arbeten finnas anförda i Nathorsts här citerade avhandlingar. Det kan emellertid tilläggas, att redan 1870 använde sig Flögel med framgång av en dylik teknik vid så pass subtila studier, som undersökningar över cellväggens byggnad hos *Pleurosigma*. Flögel har ävenledes (1870) publicerat en del bilder av med kollodiumteknikens hjälp påvisade mikrostrukturer hos ifrågavarande objekt. Jfr Flögel, I. H. L., Untersuchungen über die Struktur der Zellwand in der Gattung Pleurosigma. — Arch. für mikr. Anat., Bd. VI. 1870.

Torrpräparatet såväl som glycerinmonteringen har alltså för dessa uppgifter sina avgjorda brister. Utgående därifrån, att kriteriet på en mera tillfredsställande metod bör vara mikroreliefens bevarande i ursprunglig skärpa, har jag därför utexperimenterat och sedan ett år tillbaka med goda resultat praktiserat ett annat arbetssätt, som arbetar på följande sätt: den nyavsprängda kollodiumhinnan placeras — med reliefsidan uppåt! — på ett tunt lager xylolkanadabalsam, utbrett på ett objektglas. Verkställes operationen med erforderlig snabbhet, så erhålles på detta sätt en ganska jämn uppklistring av hinnan på glaset. Det sålunda erhållna präparatet förses emellertid ej med täckglas (ty kommer kanadabalsam i kontakt även med den övre reliefsidan, så fyller den snart nog igen alla de luftförande hålrum, varav reliefbildens skärpa måste anses vara beroende!) utan är omedelbart — efter någon ringa torketid i rumstemperatur — färdigt att användas. Denna teknik kombinerar tydligen torrpräparatets fördelar (bevarandet av mikroreliefen i ursprunglig skärpa) med det allsidiga mediets (hindrandet av talrika skrynklingsföreteelser); saknar dess nackdelar och ställer sig i praktiken avsevärt snabbare ävensom — då täckglas icke erfordras — mera billig.

Tvivelsutan har även detta sätt sina fel. Bland dessa bör framför allt påpekas, att störande kontraktioner gärna under präparatets torkning inträda även i ursprungligen jämna hinnors perifera partier, vilka därigenom odugliggöras för mikroskopiska studier.[1] De mera centrala delarna lida emellertid mindre under dessa artefakter; och då man betänker, att endast de lägsta förstoringarna, som här i allmänhet torde kunna komma i fråga, erfordra ett skarpt synfält av ungefärligen 1 kvmm:s ytstorlek, så inses omedelbart, att de efter denna teknik framställda präparaten trots antydda brister mycket väl ägna sig icke blott för mikroskopiska studier utan även för projektion och mikrofotografisk framställning. För den förstnämnda av dessa uppgifter kan ofta tekniken vara av underordnad betydelse; men i varje fall aldrig för mikrofotografiska arbeten, vilkas mikrotekniska förutsättning just ligger i plana ytor och bildens kontrastfyllda skärpa.

Resumé.

1. Der Verfasser teilt einige Bemerkungen mit betreffs der Montierung von Kollodium-Abdrücken fossiler und rezenter Pflanzenteile.

2. Da die Kollodium-Abdrücke ein in Details durchgearbeitetes Mikrorelief darstellen, so ist es unmittelbar ersichtlich, dass die gewöhnlichen flüssigen oder festen Medien (wie z. B. Kanadabalsam.

---

[1] Sedan kanadabalsamen fullständigt intorkat, böra dessa för undersökningsändamål odugliga randpartier avlägsnas. Bäst är att helt enkelt bortklippa desamma med hjälp av en liten dissektionssax. Denna åtgärd är understundom i snygghetens intresse önskvärd; men därtill ofta alldeles nödvändig för att möjliggöra en obehindrad övergång från lägre till högre objektiv.

Glyceringelatin u. s. w.) für den Einschluss dieser Präparaten nicht in Betracht kommen dürfen: denn der allseitige Einschluss füllt ja die Hohlräume des Reliefes aus und verschlechtert somit—bisweilen zu Unerkenntlichkeit — das ursprüngliche Bild.

3. Trockenpräparate konservieren zwar das Relief mit einigermassen wahrer Schärfe; sind aber wegen verschiedener Kontraktionen der Häutchen zu vermeiden.

4. Der Verfasser schlägt somit eine ändere Technik vor, die das Reliefbild in ursprünglicher Schärfe bewahrt; und zwar ohne störende Kontraktionen in den Zentralparteien des Präparats. Nach diesem Verfahren wird das Häutchen unmittelbar nach dem Absprengen auf ein dünnes Lager von Xylol-Kanadabalsam auf den Objektträger übergeführt; die Relief-Seite ist selbstverständlich nach oben zu wenden. Nach dem der Kanadabalsam ein wenig eingetrocknet, ist das Präparat fertig zu gebrauchen; ein Deckglas ist nicht erforderlich. Die wegen verschiedenartiger Kontraktionen gewöhnlich unbrauchbare Randpartie des Präparats ist erst nach dem völligen Eintrocknen des Balsams — zweckmässig mit einer Schere — zu entfernen.

5. Die nach dieser Methode dargestellten Präparate eignen sich vorzüglich sowohl für subjektive Beobachtung wie für projektive Darstellungen und mikrophotographische Aufnahmen. Zwar werden die Randzonen der Häutchen durch Kontraktionen bei der Eintrocknung unbrauchbar; die Zentralpartei bewahrt aber für den Dauer in vorzüglicher Schärfe das Mikrorelief des ursprünglichen Abdrucks.

II. Om framställning av översiktspräparat av cystolitfördelning i blad.

I och för demonstration av cystolitfördelning i blad kan man visserligen delvis använda sig av total-

präparat av på ett eller annat sätt klarade (och eventuellt i kanadabalsam monterade) präparat; men bilderna bli ofta föga belysande och t. ex. för mikrofotografiskt bruk ej alltid tillräckligt kontrastrika. Vid mina växtanatomiska arbeten har jag därför praktiserat en helt annan metod, vilken i bägge dessa hänseenden synes mig lämna ganska goda resultat. Då densamma möjligen även kan vara andra till någon nytta, skall jag i det följande lämna en kort framställning över det av mig för dessa uppgifter använda arbetssättet.

Tekniken arbetar sålunda: Bladbitar av lämpligt objekt inaskas försiktigt i en porslinsdigel. Som glödgningsrest erhålles härvid tunna, mer eller mindre rent vita lameller, vilka tydligen till övervägande del bestå av kalk. Dessa äro visserligen synnerligen spröda men kunna dock med hjälp av en pincett mycket väl lyftas ifrån varandra; och monteras de så erhållna lamellerna i ett på objektglas utbrett tunt lager av kanadabalsam, så räta de genast ut sig och hyaliniseras i för mikroskopisk undersökning fullt tillräcklig grad; ett täckglas är för översiktspräparat icke erforderligt.[1])

De på detta sätt framställda präparaten lämna såväl under lup som vid mikroskopiskt studium en synnerligen instruktiv bild: överallt framträda cystoliterna i svart (tydligen på grund av kvarvarande kolrester) mot en relativt färglös bakgrund — endast genomkorsad av ännu kvarvarande, förkolnade partier av kärlknippenas elementer. Som försöksmaterial kan rekommenderas de på detta område vanliga typformerna:

---

[1]) Enligt samma teknik monteras med fördel även alla slags präparat, vilka avse att demonstrera kalkskelett i översiktsbild. Så erhålles t. ex. av glödgningsresten från *Rochea*-bladets pärlhårmantel på detta sätt en lika instruktiv som plastisk bild. — Täckglas är i allmänhet endast då erforderligt, när ett planliggande präparat ej på annat sätt kan erhållas; samt i flertalet de fall, då undersökningen även skall utsträckas till högre förstoringar.

Fittonia-arternas blad; vidare *Strobilanthus*- och *Ficus*-arter etc.

Dessa glödgningsrester lämna tydligen en skematiserat klar och översiktlig bild över cystoliternas fördelning. De ägna sig därtill särskilt väl för mikrofotografiska arbeten[1]. då de ju i en nästan överdriven grad uppfylla det här grundläggande anspråket: präparatets kontrastfyllda skärpa.

Resumé.

Übersichtsbilder über die Verteilung der Cystolithen in Blättern sind nach dem Verfasser sehr einfach in folgender Weise zu erhalten.

Kleinere Parteien der Blätter werden in einem Porzelan-Tiegel eingeascht. Wegen des grossen Gehalts an Kalk bleibt hierbei weisse Lamellen zurück, die — voneinander präpariert — auf ein dünnes Lager von Kanadabalsam auf einen Objektträger gelegt werden: sie strecken sich dabei gut aus und werden für die mikroskopische Untersuchung hinreichend durchsichtig gemacht. Ein Deckglas ist im allgemeinen nur da erforderlich. wenn das Präparat auch für Untersuchungen bei höheren Vergrösserungen verwertet werden soll; für Übersichtspräparate ist es somit gewöhnlich zu entbehren. Die Cystolithen treten in den so erhaltenen Präparaten mit grossem Kontrast hervor — bei vorsichtigem Glühen im allgemeinen (wegen zurückgebliebener Kohlenreste) geschwärzt — weshalb die Präparate sich vorzüglich auch für mikrophotographische Aufnahme eignen. Vergl. hierzu den Aufsatz des Verfassers: Über die Mikrophotographie auf Gaslichtpapiere in negativen Bildern. — Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. Leipzig 1915.

---

[1] En bild i Dunkelfeld-manier av cystolitfördelningen i blad hos *Strobilanthus* sp. finnes bifogad min uppsats: Über die Mikrophotographie auf Gaslichtpapiere in negativen Bildern. — Zeitschr. f. wiss. Mikr., Leipzig 1915.

Als Versuchsmaterial kommen die gewöhnlichen Cystolithen-Pflanzen unserer Gewächshäuser in Betracht: wie z. B. *Fittonia-* und *Ficus*-Arten u. s. w.

III. Fenol som klarmedel.

Det torde icke kunna bestridas, att användningen av fenol som klarmedel inom den växtanatomiska mikrotekniken synes vara i avgjort tillbakagående. Orsakerna härtill torde väl till väsentlig del ligga i vissa fysikaliska egenskaper hos fenolen, varigenom dess användande försvåras; bland annat äro de koncentrerade vattenlösningarna synnerligen svårhanterliga därigenom, att fenolen lätt kristalliserar under täckglaset och sålunda ofta nog afbryter den mikroskopiska undersökningen och i varje fall tillfälligt förstör präparatet.

Då jag för längre tid sedan i större utsträckning började använda fenol som klarmedel för objekt av olika art, föranledde mig den antydda svårigheten att på ett eller annat sätt söka modifiera fenolklarningens teknik, framförallt i syfte att omöjliggöra en kristallisation även då den koncentrerade vattenlösningen [1] under längre tid utsättes för luften. [2] Tvivelsutan gavs en enklare utväg: att helt enkelt alldeles övergiva fenolmetoden och övergå till andra arbetssätt, vilka i ganska riklig mån stå till förfogande. Emellertid syntes mig fenolens optiska egenskaper ofta vara av så pass överlägsen natur, att metoden med hänsyn till dess prestationsförmåga i många fall skulle kunna förtjäna något mera intresse av teknisk art. Bland dylika uppgifter bör i främsta hand nämnas orienterande undersökningar ävensom demonstrationer av oxalat- och kiselförande idioblasters fördelning; vidare översiktsbilder över de trakeidala elementens anordning [1]) etc.

---

[1] Härmed avser jag den officinella *Phenolum liquefactum*, enligt Pharmacopaea suecica Ed. VIII framställd genom blandning av 90 delar smält *Phenolum* (= kristalliserad fenol) med 10 delar destillerat vatten.

Denna »*Phenolum liquefactum*» betecknar jag eljest i denna uppsats korteligen som »fenol».

[2] I många fall torde det snarast vara temperaturförhållandena, som förorsaka kristallisationens inträdande. Den av mig något längre fram i denna uppsats rekommenderade glycerin-fenolen håller sig emellertid fortfarande flytande något under den temperatur (c:a + 15° C.), där en vanlig fenollösning börjar kristallisera.

En ändamålsenlig modifikation av fenolmetoden är i själva verket synnerligen lätt att genomföra. I allmänhet gestaltar sig ju tekniken sålunda, att efter verkställd klarning med fenol sker antingen undersökningen på i fenol monterat material (varvid dock merendels kristallisation förr eller senare inverkar störande resp. rent av hindrande!); eller också överföres präparatet (som ju genom fenolen icke endast klaras utan även i viss mån urvattnas) i ett eller annat av de vanliga dauermedierna. Det senare arbetssättet [2]) synes mig emellertid utan vidare förkastligt: ty är slutmålet ett dauermedium av vanlig typ, så böra andra vägar leda dit, vilka därtill i allmänhet fungera med större precision. Fenolen bör därför vara slutmålet och den härigenom realiserade optiska miljöen bör icke förstöras.

---

[1]) Det torde nästan vara överflödigt att framhålla den utomordentliga snabbhet, varigenom orienteringsbilder över kärlknippeförloppet i blad kunna vinnas genom fenolmetoden: tunnare objekt äro redan efter en synnerligen kortvarig upphettning i fenol på objektglaset klarade i erforderlig utsträckning. — Jfr ang. den härvid lämpliga tekniken denna uppsats sid. 57.

[2]) Så kan man visserligen (ehuru enligt min uppfattning i allmänhet med ringa fördel) direkt överföra även större präparat i xylolkanadabalsam efter klarning med fenol och utan andra omvägar än ett kortvarigt mellanstadium i fenolxylol (22: 100). Att emellertid urvattningen genom fenol (som ju håller fenol: vatten som 90: 10) icke varit tillräcklig framgår av en svag opalisering i präparatet, som dock (liksom alla andra vattengrumlingar i xylolkanadabalsam) till en viss grad kan avlägsnas genom försiktig uppvärmning av det monterade präparatet.

Den här omnämnda fenolxylolen (jfr t. ex. Stöhr, Ph., Lehrb.

Utgående från denna synpunkt arbetar jag alltså på följande enkla sätt. Den för montering avsedda fenolen försättes med en ringa mängd glycerin; koncentrationen bör rättas efter den föreliggande uppgiftens art. Ju mer glycerin som tillsättes, desto svagare förmår fenolen göra sig gällande som klarmedel; och alltså kan man reglera klarningens effekt på ett för olika uppgifter lämpligt sätt därigenom, att undersökningen inledes med nästan ren fenol och sedan fortgår under tillsats av glycerin, tills ett medium av ändamålsenlig optik ernåtts. Präparatet klaras emellertid först med vanlig fenol; antingen i en skål eller också — under upphettning — direkt på objektglaset. I senare fallet fortskrider klarningen med synnerlig snabbhet. Den genom klorofyll missfärgade fenolen förnyas emellertid städse så länge, tills den vid upprepad upphettning förblir klar: i annat fall erhållas lätt vitgula grumlingar — troligen beroende på fenolens uppblandning med vatten från plasmat etc. — vilka störa undersökningen.¹) Sedan emellertid klarningen på det ena eller andra sättet genomförts, tillsättes glycerinfe-

---

d. Histologie, XIII. Aufl., Jena 1909, S. 7) synes vara ganska obekant även bland mikrotekniskt arbetande. Den förtjänar emellertid att framhållas som ett gott hjälpmedel att ernå klara och goda präparat i kanadabalsam av objekt, svåra att urvattna; resp. vid användning av »absolut alkohol» av alltför stor vattenhalt. Fenolxylolen användes då i stället för xylol sedan alkoholskalan passerats och omedelbart innan monteringen i kanadabalsam.

¹) Ett på lämpligt sätt fenolklarat präparat visar sig mot mörk bakgrund alldeles färglöst; en vitaktig grumling anger antingen för hög vattenhalt eller närvaro av glycerin i olämpligt hög koncentration.

nol. Den mikroskopiska undersökningen kan nu fortgå obehindrat, ty kristallisation inträder icke; och i glycerinfenol kan präparatet mycket väl kvarligga någon tid. Gäller det emellertid att använda fenolpräparat med längre tiders mellanrum (t. ex. vid växtanatomiska övningar), så avsuges (med en bit filtrerpapper) glycerinfenolen, vilken på grund av sin flyktighet är obrukbar som dauermedium; och i stället genomledes glycerin. Detta medium är visserligen härvidlag odugligt för undersökningsändamål, ty i och med glycerinens genomledning förgår också fenolpräparatets klarhet och ersättes av en opak grumling, först började som en diffus fläckighet i objektets perifera delar men småningom täckande hela präparatet med sin vitgula ogenomskinlighet. I och för präparatets konserverande för längre tid är emellertid glycerin ganska tjänligt; men skall präparatet åter användas för mikroskopisk undersökning. så genomledes på nytt fenol resp. glycerinfenol och präparatet framträder småningom (vid uppvärmning snabbare) åter i ursprunglig klarhet. Glycerinfenol blir alltså härvidlag det tillfälliga undersökningsmediet; glycerin däremot konserveringsmediet.

Vare sig man nu arbetar på det ena eller andra sättet (med mera tillfälliga eller för längre tids bruk avsedda präparat), finner jag emellertid genom här föreslagna arbetssätt fenolens överlägsenhet över många andra klarmedel på lämpligt sätt utnyttjad; och utan att vissa ursprungligen ganska centrala svårigheter tilllåtas göra sitt störande inflytande gällande.

Resumé.

1. Der Verfasser teilt einige Bemerkungen mit betreffs der Anwendung von wassergelösten Phenol (90 Phenol: 10 Wasser) für das Aufhellen pflanzenanatomischer Objekte.

2. Wegen seiner optischen Eigenschaften ist bekanntlich Phenol für verschiedene Aufgaben (besonders bei Untersuchungen über die Verteilung von Oxalat- und Kieselführenden Idioblasten in Blättern u. s. w.) gewissen anderen Aufhellmitteln entschieden vorzuziehen.

3. Indessen hat die — allerdings früher mehr als jetzt empfohlene — Phenolmethode ihre ausgesprochene Fehler. Hierunter ist besonders das lästige Kristallisieren unter dem Deckglas beim Mikroskopieren zu erwähnen. Es kann indessen dies nach dem Verfasser einfach dadurch beseitigt werden, dass man dem wassergelösten Phenol ein wenig Glyzerin zusetzt: das Auskristallisieren — wegen Vendunstung des Wassers oder auch durch Temperaturverhältnisse verursacht — ist hierdurch verhindert. und das Präparat kann tagelang unter dem Deckglas in dem Phenolglyzerin verbleiben. Je nach der Menge des Glyzerins, wird auch der aufhellende Effekt des Phenols mehr oder wenig beeinträchtigt; und somit ergibt sich hieraus ohne weiteres die Möglichkeit, eine zweckmässige Abstufung der Aufhellung in einfachster Weise herbeizuführen.

4. Wünscht man für Demonstrationszwecke ein grösserer Anzahl von Phenolpräparaten immer bereit zu halten. so empfiehlt sich die folgende Arbeitsart: Nachdem die mit Phenol aufgehellten Präparate untersücht bezw. demonstriert sind. wird das Glyzerinphenol mit Glyzerin ersetzt. Hierin verbleiben sie (auf dem Objektträger und unter dem Deckglas) bis zur verneuten Demonstration. da das Glyzerin durch Glyzerinphenol wiederum verdrängt wird u. s. w.; die Aufhellung wird durch Erhitzen des Präparats beschleunigt. Das Glyzerinphenol kann wegen seiner Flüchtigkeit nicht als Dauermedium in Betracht kommen.

5. Bekanntlich kann die Aufhellung des frischen Materials durch Phenol direkt auf dem erhitzten Objekt-

träger sehr schnell vorgenommen werden. Um indessen Trübungen beim Erkalten des Präparats zu beseitigen, wird das Phenol stets so lange verneut bis es sich beim wiederholten Erhitzen ungefärbt hält. Erst danach wird Glyzerin-Phenol durchgeleitet — und die mikroskopische Untersuchung kann nunmehr ruhig vorgenommen werden: eine Trübung wird nicht eintreten und das Auskristallisieren ist wegen des Glyzeringehalts durchaus ausgeschlossen.

Lund, Botan. Institut, Januar 1915.

Fysiografiska Sällskapet d. 10 mars. För intagande i Sällskapets Handlingar refererade prof. Murbeck en af honom författad afhandling: Zur Morphologie und Systematik der Gattung Alchemilla. — Till ledamot invaldes doc. H. Nilsson-Ehle.

Solanders minne. Förra året firade svenskarna Solanders minne på två vidt skilda ställen. — På kyrkogården i Woking (Brookland) i England upprestes en vård af svensk granit med inskriften: Kungliga Vetenskapsakademien reste vården 1914. Daniel Solander * 1733 † 1782. Då J. Cook landsteg nära nuvarande staden Sydney, var han åtföljd af J. Banks och en af Linnés lärjungar D. Solander. I närheten af den obelisk, som där blifvit rest till minne af Cook och hans män, hafva Australiens svenskar förra året i ett stort block af svensk granit, rest på en sockel af australisk bergart, hugfäst minnet af sin landsmans gärning. 24 svenskar drogo blocket från landningsbryggan till platsen och reste stenen, som har följande inskrift: This Monument was erected to the Memory of the Swedish scientist Daniel Carl Solander who landed with Captain James Cook and Joseph Banks at Botany Bay on the 29:th of April 1770.

Anslag. Vid utdelningen af Liljewalchska stipendierna vid Stockholms Högskola ha 4,600 kr. tilldelats fil. lic. B. Palm för att vid botaniska trädgården i Buitenzorg bedrifva embryologiska studier; 500 kr. till fil. mag. K. Afzelius för att vid botaniska museet i Berlin göra bestämningar af madagaskarväxter samt 500 kr. till fil. mag. E. Teiling för planktonstudier i Värmland.

Död. Den 26 okt. prof. Ferdinand Hoffmann i Charlottenlund vid Berlin, f. d. 18 sept. 1860.

Lichenes nonnulli Scandinaviæ.

V.[1]

Auctore J. HULTING.

Alectoria nidulifera Norrl. (Flora 1875 p. 8). — E. Wainio (Adjumenta I p. 115). Norrlin & Nyl. exs. 15, Malme exs. I: 2.

In par. Kvarsebo Ostrogothiæ passim ad truncos Pini silvestris eam legimus, v. c. ad Kittelbokärr, Säter et Vrångsjön; quoque e Risinge in eadem provincia indicatur (F. O. Westerberg). Tantum sterilis est visa. Distributio ejus geographica in nostra patria adhuc non est rite cognita.

Cetraria odontella Ach. — Th. Fries Lich. p. 99. Stenh. exs. 95.

In par. Kvarsebo Ostrogothiæ pl. loc. supra rupes, muscis vestitas.

Parmelia Mougeotii Schær. — Th. Fries Lich. p. 130. In par. Lunda Sudermanlandiæ ad saxa granitoidea sterilis observata.

Parmelia farinacea Bitter (in Hedwigia 1901). Malme exs. III: 63.

In par. Lunda hæc species, parcissime fructifera, ad sæpimenta adest.

Parmelia acetabulum (Neck.) Dub. — Th. Fr. Lich. p. 121.

Ad truncos arborum prope Näfvekvarn Sudermanlandiæ fertilis parcissime invenitur.

Cladonia strepsilis (Ach.) f. *coralloidea* Wainio (Monographia Clad. Univ. II p. 409).

Ach. Lich. Univ. p. 528. — D:r E. Wainio eam mihi benigne determinavit.

Ad terram nudam in Suecia septentrionali sat frequens adest. Deinde in regiones inferiores descendit. Lecta est enim in Ostrogothia et Dalslandia. — Pauca modo specimina ad Mon in par. Töftedal Dalslandiæ legimus.

Lecanora hypopta (Ach.) Nyl. (in Flora 1872 p. 249).

Ad ligna nuda prope prædium Vågsäter Dalslandiæ parcissime.

---

[1]) I in Bot. Not. 1891 p. 82—85, II in Bot. Not. 1892 p. 121—124, III in Bot. Not. 1897 p. 215—218 et IV in Bot. Not. 1910 p. 303—306.

Haematomma elatinum (Ach.) Kbr. — Exs. Stenh. 104.

Hæc species rarissime occurrit, fructibus ornata, in par. Kvarsebo Ostrogothiæ ad corticem Abietis. Antea lecta est fructifera in Häradshammar et in Ydre (sec. Herb. Stenh.).

Lecidea (Bacidia) albescens (Arn.) Zw. — Bacidia phacodes Kbr. Pg. p. 130.

Ad ligna corticesque pluribus locis in par. Kila Sudermanlandiæ.

Lecidea (Bacidia) arceutina (Ach.) Arn. — Th. Fr. Lich. p. 352.

Ad cortices arborum frondosarum prope Fredrikshald Norvegiæ.

Lecidea (Bacidia) Beckhausii (Kbr) Arn. — Th. Fr. Lich. p. 359.

Ad cortices, præcipue Populi Salicisque, ad Fredrikshald Norvegiæ et prope Vänersborg in Vestrogothia.

Lecidea (Bacidia) tarandina Nyl. (Sertum Lichenææ tropicæ e Labuan et Singapore conscripsit William Nylander. Accedunt Observationes. Parisiis 1891.) In iis Obs. (IV) p. 44 hæc species his verbis describitur.

»*Lecidea tarandina* Nyl. — Thallus albidus tenuissimus subevanescens macrogonidiosus; apothecia pallida convexa (lat. 0,4—0,5), intus incoloria; sporæ non rite evolutæ visæ, tenuiter aciculares (ni fallor long. 0,016—24, cr. 0,001 mm.). par. graciles, epithecium et hypothecium incoloria. **I** gel. hym. dilute cœrulescens, dein fulvescens. — Super cornua vetusta *Cervi tarandi* in Lapponia, Gellivaara (legit Fredholm, misit Hulting). Gonidia magna diam. 0,030—40 mm., perigonidio crasso.»

In Lapponia Lulensi ad Munisvaara prope Gellivaara 1879 legit et mihi dedit d:r C. A. Fredholm, rector scholæ in Luleå († 19 $^{20}/_{2}$ 10).

Lecidea (Psora) fuliginosa Tayl. — Th. Fr. Lich. p. 421.

Ad saxa duriora prope Kornsö in par. Ellingdalen Norvegiæ.

Lecidea helvola (Kbr) Hedl. f. *efflorescens* Hedl. (Kritische Bemerkungen p. 61). 1)

Ad cortices Abietis in monte Kinnekulle parcissime adest.

---

1) *Bilimbia sphæroides* (Dicks.) f. *vacillans* Nyl. Lignicola. Prope Sala Vestmanlandiæ legit W. Nylander.

«En 1852 j'ai pris près de Sala, super ligna fabrefacta, le *Lecidea sphæroides* f. *vacillans* Nyl. Scand. p. 204.» — W. Nylander mihi in litt. 1892.

Lecidea geophana Nyl. (in Scand. p. 212). — Th. Fr. Lich. p. 441.

Supra terram argillaceam in par. Kvarsebo Ostrogothiæ rara.

Lecidea insidiosa Th. Fr. (Bot. Not. 1867 p. 153). Malme exs. 191.

In crusta Lecan. variæ. Specimina hujus speciei in insula Eldgarn lacus Mälaren anno 1910 legimus.

Lecidea tenebrosa Fw. — Nyl. Scand. p. 231. Th. Fr. Lich. p. 540. — Malme exs. 273.

Ad rupes in Bahusia prope Uddevalla. Cfr Th. Fr. Lich. p. 541.

Lecidea margaritella mihi (in Bot. Not. 1910 p. 304). — Malme exs. 215.

Supra Ptilidium ciliare N. v. Es. ad Rönninge Sudermanlandiæ rara.

Duæ species *(Lecidea sparsilis* et *Verrucaria subconsequens),* ex Ostrogothia tantum cognitæ et a cl. W. Nylander descriptæ, frustra in ejus scriptis a nobis sunt quæsitæ. Herbarium Nylanderianum quia Helsingforsiæ servatur, Professor Fr. Elfving ibidem nuperrime a nobis de ea re est interrogatus. Descriptiones ambarum specierum Nylandri, quæ in museo botanico Universitatis inveniuntur, Professor Fr. Elfving benigne libenterque nobis dedit. Ex iis altera hic commemoratur.

»*Lecidea sparsilis* Nyl. n. sp. Thallus albidus granulatus, granulis sat confertis vel sparsis; apothecia nigra plana marginata (latit. circa 0,5 mm.), intus concoloria, strato hymeniali albicante; sporæ ellipsoideæ l. 0,012—15, cr. 0,006—8, epithecium et hypothecium nigra. **I** gel. hym. cœrulescens, dein fulvo — rubescens (sporæ **I** fulvescentes). E stirpe *L. contiguæ,* cum nulla alia confundenda. Th. **K** et **I** — Paraphyses submediocres.»

Præterea hæc adjicere liceat:

Apothecia nigra l. tenuiter cæsio-pruinosa, interdum angulosa.

Hyphæ non amyloideæ. Paraphyses gelatinoso-conglutinatæ, apicem versus fuscidulæ.

Hæc species supra saxa granitica in par. Kvarsebo Ostrogothiæ rara adest.

Ochrolechia tartarea (L.) Mass. f. frigida (Sw.) Kbr. — Th. Fr. Lich. p. 234.

Ad Mon in par. Töftedal supra muscos rara.

Peltigera venosa (L.) Hoffm. — Stenh. exs. 41.

Ad Gerumsberget in par. Hångsdala Vestrogothiæ.

Nephroma parile (Ach.) Wain. — Malme exs. 257.

Ad Bäckefors Dalslandiæ sterile. Hæc species verisimiliter passim in Dalslandia adest, quamvis adhuc prætervisa.

Dermatocarpon Michelii Mass. — Kbr. Pg. p. 103.

Supra terram glareosam ad Boastaden in par. Källunga Vestrogothiæ. Ibi quoque *Leptogium humosum* Nyl. (Scand. p. 33).

Microglæna reducta Th. Fr. (Bot. Not. 1863 p. 10).

Supra muscos ad Semsholm in par. Skölfvene et ad Tåstared in par. Källunga Vestrogothiæ.

Acrocordia conoidella Nyl. (mihi in litt.).

Saxa calcarea ad Håfverud Dalslandiæ rarissime incolens.

Staurothele hymenogonia Nyl. (in Flora 1881 p. 540). Nyl.-Hue, Addenda nova p. 275.

Ad saxa calcarea prope Säter in par. Kvarsebo Ostrogothiæ rara.

Melaspilea proximella Nyl. (in Lich. Scand. p. 262).

Ad cortices Populi tremulæ prope Fredrikshald Norvegiæ.

Segestria mammillosa Th. Fr. (in Lich. Arct. p. 262).

In monte Ljusnestöten Herjedaliæ ad muscos eam legimus.

Leciophysma Finmarkicum Th. Fr. (Bot. Not. 1865 p. 102) in eadem quoque provincia ad Midtåkläppen a nobis est lectum. Specimina mea Herjedalica harum specierum optime sunt evoluta.

Collema verrucæforme Ach. (Lich. Univ. p. 650). — Th. Fr. Lich. Arct. p. 279.

Ad corticem Populi in par. Källunga Vestrogothiæ haud infrequens,

Phylliscum Demangeonii (Mont. & Moug.) Nyl. (Syn. p. 137). — Th. Fr. Lich. Arct. p. 288. Forssell. Glœolich. p. 62. — Exs. Kbr Lich. Germ. 270.

Ad rupes prope Kornsø in par. Ellingdalen Norvegiæ.

Celidium grumosum Kbr (in Pg. p. 457).

Supra apothecia Lecanoræ sordidæ ad Hvite Klint in par. Vånga Ostrogothiæ.

Endococcus gemmifer (Tayl.). — Th. Fr. Lich. Arct. p. 275.

In monte Midtåkläppen Herjedaliæ supra varios lichenes crustaceos.

Archiater Carl Linnæi Föreläsningar uti Botaniquen.

[Ett kollegiehäfte från den Linnéanska tiden.]

Af Otto Gertz.

Ofvanstående titel bär en Malmö högre allmänna läroverk tillhörig handskrift. Enligt hvad gjorda efterforskningar gifvit vid handen, har den kommit i dess ägo genom lektor Ludvig Stenberg, som under en följd af år verkade som lärare i Malmö och vid sitt 1891 timade frånfälle testamenterade till läroverket sin betydande, vetenskapliga boksamling, i hvilken äfven ingick ifrågavarande manuskript. Om dess tidigare öden är intet bekant, ej heller ge några anteckningar upplysning om dess författare. Så mycket torde emellertid kunna med säkerhet sägas, att det framgått ur första hands anteckningar, gjorda af en eller flera åhörare vid Linnés föreläsningar, hvilka anteckningar sedan sammanställts och renskrifvits. Då ur sådana kompendier öfver hufvud endast få brottstycken publicerats, torde några uppgifter beträffande det föreliggande manuskriptet, liksom också några upplysningar rörande Linnés verksamhet som föreläsare kunna påräkna intresse.

Efter sin installation som professor i Uppsala den 27 oktober 1741 och redan dessförinnan i egenskap af demonstrator och docens höll Linné, såsom Th. Fries omnämner i sin bekanta Linné-biografi (Uppsala 1903), botaniska föreläsningar, hvilka fortgingo intill slutet af år 1776, då en tilltagande ohälsa tvang honom till overksamhet. Jämsides med denna mera katedrala undervisning hade han i sin bostad privata kollegier. Med särskildt intresse omfattades emellertid de botaniska exkursioner (Linnés berömda Herbationes Upsalienses), som han med sina lärjungar företog i Uppsalatrakten. Såsom Fries framhåller, åtnöjde han sig vid dessa demonstrationer ej med att helt naket angifva de anträffade växternas namn med bifogande af några torra. terminologiska eller systematiska notiser. Om hvarje hade han något anmärkningsvärdt att förtälja, än om egendomligheter i deras byggnad och lefnadsförhållanden, än om deras användande i det praktiska lifvet, än åter om deras betydelse för tolkningen af andra naturens företeelser. Och härvid försummade han ej att inblanda små skämtsamma episoder, hvilka bidrogo att hålla intresset vid friskt lif.

Af åhörarna fördes anteckningar med stor ifver. Dessa afskrefvos sedan och tjänstgjorde under en längre tid som högt skattade läroböcker och rådgifvare. Af sådana, omsorgsfullt förda och vackert renskrifna, finnas ännu ett antal i behåll dels i in- och utländska offentliga bibliotek, dels hos enskilda samlare. Enligt Fries, ur hvars arbete öfver Linné de ofvan anförda uppgifterna till stor del hämtats, ägas dylika kompendier t. ex. af Linnean Society i London samt af Kungl. Vetenskapsakademiens, Uppsala universitets och Västerås gymnasii bibliotek.

Den Malmö läroverk tillhöriga handskriften, hvilken, särdeles väl bevarad och prydligt inbunden, föreligger i liten kvart, omfattar flera, af hvarandra oberoende delar. Som inledning ger den (sidd. 1—53) en ingående dissertation om växternas nytta, hvilken Linné enligt den tidens sed behandlat från teologisk, ekonomisk och medicinsk synpunkt. Därefter följer (sidd. 53—124) ett terminologiskt, rikt detaljeradt system efter Linnés organlära (Fundamenta botanica) och Philosophia botanica jämte uppgifter om blomdelarnas funktion, hvilka till större delen synas vara hämtade ur Nuptiæ plantarum. På sina ställen finnas vid redogörelsen inflickade historiska data om äldre botaniska klassifikatorer och deras system.

Den hufvudsakliga framställningen (sidd. 124—372) ägnas emellertid åt en redogörelse för den svenska floran efter sexualsystemet, där för hvarje växt lämnas noggranna hänvisningar till Linnés Flora suecica (F: S:). Då dessa städse afse den andra, år 1755 utgifna upplagan, torde manuskriptet, för så vidt icke ingående omredigeringar af detsamma företagits, härröra från tiden efter nämnda år. Anteckningarna behandla mer eller mindre utförligt växternas nytta i medicinskt och ekonomiskt hänseende, hvarjämte mera anmärkningsvärda egendomligheter, som vissa växter i något hänseende förete, ofta detaljeradt beskrifvas.

Fries har i sin lefnadsteckning öfver Linné publicerat några brottstycken ur protokoll, som hållits vid Linnés Herbationes Upsalienses. Flera därstädes, exempelvis vid redogörelsen för *Hyoscyamus niger*, anförda uppgifter återfinnas i det föreliggande manuskriptet, om ock icke i fullt identisk form.

Som profbitar må ur handskriften följande anföras, som jag dechiffrerat ur den rätt svårlästa texten.

61. *Arundo* (arenaria) F: S: 108. Brukas i Holland at planteras, på det at sanden ej må kastas af vädret, och är det gräs man budit til at fortplanta i Skåne. Der detta gräs växer, liksom förtrollar det sanden, at han ej kan komma längre, utan formerar en hög som en sniö-drifva, och ju mer sand kommer i högen, ju frodigare växer det.

65. *Elymus* (arenarius) F: S: 111. *Strandråg:* har en rot, som är ganska god at äta i dyr tid. Har stora hvassa blad, som hindra flygsanden at öfvertäcka landet, utan måste han stadna in ibland denna, hkn ständigt växer up öfver sanden, hvarföre dess rot svårligen igenfinnes. Vi ha förskrifvit honom utifrån, då likväl han finnes på Gräsön vid Torneau, Bohuslän, Enköping och Halland.

[Linné insåg klart den nytta, dessa tvenne växter, *Psamma arenaria* och *Elymus arenarius*, hafva för bindande af dynernas sand och för hämmande af sandflykt. Flygsanden och i samband därmed stående frågor synas hafva utgjort föremål för Linnés synnerliga intresse.]

121. *Glaux* (maritima) F: S: 210. Är en hafsört, som vid alla hafsstränder växer, men finnes likväl på Kongsängen vid Upsala tillika med Triglochin, til bevis, at hafvet fordom stått deröfver, hafvandes dessa örter sedermera likafult soutinerat sig, fast det salta vatnet siunkit ifrån dem.

180. *Triglochin* (palustre) F: S: 321. *Kärsälting.* Smakar salt, är ganska nyttig för Boskapen; emedan der han växer, trifves den väl; vore derföre nyttigt, om hushållare skaffade sig frön af denna och sädde på dertil tjenliga ställen .... At skilja det ifrån andra gräs i Sverige, observeras, om blomman har 6 blomblad, af hka hvart annat är lägre infästat, och derjämte 6 antheræ utan filamenta.

181. *Triglochin* (maritimum) F: S: 322. *Hafsälting.* Detta senare slaget är långt större och renare än det förra ...., växer på Kongsängen vid Upsala. Detta växer vid hafvet och har soutinerat sig der, sedan hafvet i förra tider stod öfver henne. Det innehåller mycket salt, hvaraf kreaturen trifvas väl, thet man kan se på de kreatur, som om sommaren släppas in på skärgårdar.

[Af ofvanstående framgår, att redan Linné uppfattat *Glaux maritima* och *Triglochin maritimum* i Uppsalatrakten såsom saltvattensrelikter, en åsikt, hvilken i senare tid som bekant uttalats af andra forskare, såsom af prof. Sernander. Enligt Gunnar Andersson representerar *Litorina*-tiden det skede, då ifrågavarande växter torde hafva invandrat i vårt land. Linnés ofvan citerade uppfattning får anses vara af vår tids forskning därigenom bekräftad, att *Litorina*-hafvet bevisligen nått upp ända till Uppsalaåsen, där dess aflagringar kunna iakttagas.]

155. *Sambucus* (nigra) F: S: 265. *Hyllfläder*. Med dess bär betes blått. Lind. p. 63. Grönt bläck af bladen p. 103, blått bläck p. 65. Usus medicus ses i Hamr. disp: p. 14.

[De båda citerade arbetena, till hvilka i handskriften på upprepade ställen hänvisas, äro JOHAN LINDER'S (LINDESTOLPE) Swenska Färge-Konst med inländske örter, gräs etc. (Stockholm, åhr 1720) och PETRUS HAMNERIN's disputation: Vires medicæ plantarum quarundam Indigenarum, hvilken under presidium af prof. LAURENTIUS ROBERG, Linnés företrädare på den medicinska lärostolen i Uppsala, ventilerades därstädes år 1737.]

301. *Linnæa* (borealis) F: S: 562. *Linnæi ört.*. Fans i skogen vid Ultuna. En Botanicus i Holland vid namn Gronovius har kallat up (efter) Hr Arch. Linnæus. Hvilket sätt at en man odödlig (göra) är hos Botanici vedertagit. Hon har sin besynnerliga nytta och godhet med sig framför det chinesiska théet. Emot *torrvärck* och *flussar* är hon det säkraste medel af alla växter. W:(äst) G:(öta) resan p. 254. Men man måste låta bladen ligga et helt år, innan man brukar dem. Hon är uptagen i Flora Svecica.

[Häraf framgår, att namnet *Linnæa* icke gifvits åt växten af Linné själf, såsom man i allmänhet tycks hafva ansett, utan af en hans samtida, den holländske botanisten JOHANN FRIEDRICH GRONOVIUS (född 1690, död 1762). Det tidigare mest använda namnet var *Campanula serpillifolia*, hvilket härrör från CASPAR BAUHINUS (född 1550, död 1624 i Basel), klassikern bland patres botanici och reformatorn af den prelinnéanska nomenklaturen.]

378. *Hieracium* (murorum) F: S: 701. Är blefven kallad Pulmonaria Gallica. Rup[p]ius har lärdt, at den bär et galläple likt en mus; hon ser ut som musöron.

[*Pulmonaria gallica mas* gafs som namn åt växten ifråga af den berömde ikonografen Jakob Theodor Tabernaemontanus, en af den tyska botanikens fäder (död 1590). Det omnämnda cecidiet, hvilket framkallas af *Aulacidea hieracii* Bouché, beskrefs först af Heinrich Bernhard Ruppius och kallades af honom *Hieracium myophorum* till följd af dess ofvan angifna, egendomliga skapnad. Ruppius utgaf en Flora Jenensis (Frankfurt-Leipzig 1718).]

460. *Populus* (nigra) F: S: 910. *Lus-* el. *Flugträd*, som är så kallad vid Rånneby af en liten fluga, som håller sig härpå och gör bo, hka bli röda och se ut som de skönaste bär. Härom har Raunus skrifvit en hel tractat. Blommar förrän den slagit ut sit löf. Löfven ätas gerna af hästar.

[Namnet Raunus är säkerligen korrumperadt och bör vara Rajus (John Ray), en berömd engelsk naturforskare (född 1628, död 1705), som jämte andra naturhistoriska arbeten utgifvit en Historia Insectorum (tryckt i London 1710). Den omtalade gallbildningen framkallas af *Pemphigus bursarius* eller möjligen *P. spirothecæ*.]

486. *Mnium* (hygrometricum) F: S: 972. Har en underlig egenskap, at när dess pedunculus vätes nedan til, vänder hon sig från solen, men ofvan til emot solen.

[Det torra, lösa kapselskaftet hos mossan *Funaria hygrometrica* vrider sig i riktning medsols eller motsols, allt efter det ställe, där det fuktas.]

Det är min afsikt att framdeles publicera detta intressanta, för Linné-forskningen icke tidigare uppmärksammade arbete antingen i dess helhet eller i utdrag. Några få brottstycken därur har jag redan förut — i samband med ett kortare omnämnande af ifrågavarande handskrift — meddelat i Sydsvenska Dagbladet den ⁶/₁₂ 1914.

Trapa natans L. i Immeln år 1913.

Af Carl Malmström.

Sedan år 1910 har jag varit sysselsatt med undersökningar öfver *Trapa natans*. Dessa hafva gällt bestämmandet af *Trapa natans* postglaciala utbredningsmaximum samt utforskandet af orsakerna till och tidpunkten för sagda växts invandring och försvinnande ur Skandinaviens flora.

Under undersökningens gång visade det sig snart högst önskvärdt i och för utredning af några i samband med sjönötens postglaciala historia stående biologiska fenomen att göra besök å de platser, där *Trapa* i sen historisk tid kvarlefvat. nämligen sjöarna Immeln i Skåne och Hemsjön i Småland.

Jag anhöll därför år 1912 hos Kungl. Vetenskapsakademien om ett reseanslag. för att komma i tillfälle därtill. samt till fortsättandet af föregående års *Trapa*-efterforskningar i öfversta delen af dess forna utbredningsområde. Vid Akademiens sammanträde den 13 mars tilldelades mig godhetsfullt ett dylikt anslag.

Likväl kom resan till Immeln ej till stånd nämnda år. Den rika nederbörd, som rådde under dess sensommar, gjorde, att jag ansåg mig böra uppskjuta resan till påföljande år. då höjningen af vattenståndet i sjöarna högst väsentligt skulle hindrat mina undersökningar. Min gjorda ansökan till Vetenskapsakademien om uppskof beviljades ock vid sammanträdet den 27 nov.

Hösten 1913 besökte jag Immeln, hvilken resa för mig ur flera synpunkter blef ganska intressant. Likväl var den tid, jag därstädes ägnade åt studier af *Trapa natans* biologi. allt för kort, för att jag därunder tillnärmelsevis skulle kunna föra dessa svåra problem till någon definitiv lösning. Själf har jag därför varit mycket tveksam, om det verkligen vore på sin plats att publicera några af de iakttagelser jag gjorde i Immeln. Likväl kännes det nu som en bjudande plikt för mig att skrifva några ord med anledning af mitt besök därstädes, då på sista tiden i pressen varit synliga uppgifter, som ställa detta i en föga smickrande dager. Professor A. G. **Nathorst**, genom hvars vänliga förmedling jag erhållit anslaget till undersökningen, har ock bestämdt tillrådt mig därtill.

Trapa natans träffas i Immeln som bekant i en liten vik, Ranviken. Denna är belägen vid sjöns västra sida invid byn Breanäs.

Denna fyndort upptäcktes i juli 1871 af dåvarande skolynglingen, sedermera vice häradshöfdingen **Henrik Santesson**, hviken af en händelse under en botanisk exkursion anträffade växten i Ranviken. Oaktadt denna lokal ifrån nämnda år besökts af ett stort antal botanister, har densamma dock aldrig, så vidt jag har mig bekant, varit föremål för någon biologisk undersökning utan endast floristiska och paleontologiska sådana. Hufvudändamålet med min resa till Ranviken var nu att genom studium af den miljö, som gynnat Trapa's kvarblifvande därstädes ända in i sen tid, vinna några synpunkter vid sökandet efter orsakerna till växtens försvinnande i andra delar af vårt land. Något växtsamlareintresse förefanns ej.

Jag var ock själf fullt öfvertygad om, att sjönöten redan var försvunnen ur Ranviken genom doktor **Selim Birgers** uppsats i Svenska Turistföreningens årsskrift 1912 om »Naturskyddsrörelsen i Sverige», i hvilken det heter på tal om *Trapa natans* i Immeln: växten »uppgifves nu vara utdöd på denna sin sista reliktlokal i vårt land». Detta gjorde, att jag ansåg mig ej behöfva begära tillstånd af ägarna att besöka densamma.

Mina undersökningar i Ranviken utfördes vid två olika tillfällen. Första besöket ägde rum den 28 september. Jag reste då ensam och hela färden var blott en rekognoseringstur.

Framkommen till Breanäs satte jag mig genast i förbindelse med byamännen, för att af dem erhålla eventuella upplysningar om sjönötens förekomst i Ranviken. Huru förvånad blef jag då ej, när jag utaf en af dem, herr TRUED PERSSON, fick höra, att sjönöten ännu var tillfinnandes där — men i endast ett enda exemplar. Detta förhållande kunde dock ej värja mig från misstanken, att anse *Trapa natans* öde besegladt, och dess försvinnande ur Skandinaviens flora som blott en tidsfråga. Jag ansåg det därför som min plikt, att så noga som möjligt uppteckna allt, som kunde ge upplysning om denna märkliga växts förekomst och utbredning i Immeln. Detta var mig så mycket lättare, som Breanäsborna och framför allt TRUED PERSSON beredvilligt lämnade flera viktiga meddelanden om sjönöten, som de alltsedan barndomen med stort intresse iakttagit.

Jag tillsporde nämnda PERSSON, om det vore möjligt att få besöka Ranviken, oaktadt jag saknade ägarnas medgifvande därtill. Samtidigt uppgafs namn, yrke och vistelseort. Som svar på detta genmälte Persson, att det helt säkert ej skulle stöta på några svårigheter, och lofvade själf ro mig till växtplatsen, hvilket ock skedde. Jag hade där nu det stora nöjet att få se årets enda exemplar.

Redan hade höstens nattfroster satt sin stämpel å detsamma. Bladen voro starkt brunröda och de yttre bladen i rosetten hade redan börjat falla af. Ja, bladrosetten hade så glesnat, att jag, utan att ens lyfta på densamma, kunde göra nödiga iakttagelser. ¹)

Uppehållet i Ranviken varade vid detta tillfälle blott cirka 20 minuter, hvarefter vi båda rodde tillbaka

---

¹) Insamling af exemplaret eller någon del däraf förekom ej.

till Breanäs, och jag samma dag fortsatte återfärden till Kristianstad, där jag hade mitt kvarter.

Dagens för mig ytterst öfverraskande och betydelsefulla iakttagelser rörande Ranvikens utseende, gjorde, att jag beslöt mig för att återvända dit medtagande nödiga instrument.

Detta andra besök kom dock ej tillstånd förr än två veckor senare. En broder till mig landtmäteriauskultanten P. E. **Malmström**, hvilken är mycket botaniskt intresserad, hade nämligen anhållit att få deltaga i undersökningarna, om jag påträffade något lefvande *Trapa* exemplar. Hans tjänstgöring tillät honom ej att resa förrän den 11 oktober.

Vid detta vårt gemensamma besök, som varade tvenne dagar, utfördes kartering af viken med inläggning af däri befintliga vattenväxtformationer samt mätning af djupen. Vidare upptogo vi en del profiler i mossarna cirka en half kilometer nordväst om Ranviken.

Stor blef dock vår besvikelse vid detta tillfälle. *Trapa*-exemplaret var helt försvunnet. Sista veckan hade varit mycket kall. Ranviken hade enligt Breanäsböndernas utsago varit isbelagd på nätterna, hvilket jag ock själf kunde konstatera, den korta tid jag nu vistades där. Med största sannolikhet hade *Trapa*-exemplaret under sist förflutna vecka spolierats af isen, och bladen skingrats af vågor och vind.

Kartläggningen utfördes medelst distanstub, och använde vi stången vid djupmätningarna. Någon bottenskrapning företogs ej, detta för att ej fiska upp eller skada eventuellt ogrodda nötter.

Trapa natans [1]) har i sen tid blott träffats i innersta delen af Ranviken, som, i motsats till den yttre mycket smala, är utvidgad till en liten, nästan kvadratisk sjö, hvars sidor äro ungefär 300 meter långa. På alla sidor omgifves viken af höga moränsluttningar, hvilka äro klädda med vacker bok, fur och björkskog. Något tillflöde erhåller Immeln ej i Ranviken, om man undantager en mycket obetydlig bäck, hvilken rinner ut längst in i viken.

---

[1]) I den monografi öfver »*Trapa natans* förekomst i Sverige», som af mig är under utarbetning, kommer en detaljerad beskrifning att gifvas öfver Ranviken.

Hvad botten och djupförhållanden i Ranviken angå, äro dessa mycket anmärkningsvärda. Bottnen består på få undantag när af mycket mäktiga gyttjelager. Djupförhållandena äro endast undersökta i den inre sjöformiga delen, och djupen äro därstädes mycket obetydliga. På intet ställe öfverstiger djupet 2 meter, och sjöbottnen ligger i sin helhet vid medelvattenstånd på 1,60 à 1,70 meters djup.

När man tager del af platsens topografi, måste man erkänna, att ett mera skyddadt läge än Ranvikens knappast kan tänkas. Genom det smala sundet och frånvaron af något nämnvärdt tillflöde inkommer ej kallt vatten. Vattnet uppvärmes lätt, då vikens djup är så ringa. Vidare göra naturligtvis de höga moränsluttningarna sitt till, för att utestänga kalla vindar och öka insolationen.

Rundt kring den sjöformiga delens stränder bildar *Equisetum fluviatile* en gles formation framför en lågväxt krans af *Phragmites* och *Grandicarices*. Omedelbart utanför dessa formationer eller på särskilda ställen i viken vidtaga bälten med *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans* och *Nymphæa alba*. Den öfriga bottnen är fläckvis betäckt af *Myriophyllum verticillatum* och *M. alterniflorum* samt *Euspongilla lacustris*.

Det är i *Nuphar-Potamogeton* formationen. *Trapa* växt och år 1913, som nämnts, ännu fortlefde i ett enda exemplar. Detta fanns i vikens sydvästra hörn på 1,10 meters djup. Exemplaret var allt annat än kraftigt och bar endast trenne förvissnade blommor vid mitt besök.

Att flera *Trapa*-exemplar funnits det året, är jag nästan säker på, ej varit fallet. År 1912 uppträdde *Trapa* blott i tvenne exemplar.

Trapa hade dock vid tidpunkten för sin upptäckt en ganska stor utbredning i Ranviken. Herr PERSSON nämnde, att den då i medeltal årligen uppträdde i ett antal af cirka 40 à 50 exemplar. Sedermera har den blifvit allt sällsyntare. Samma sagesman uppgaf, att växten sedan 1900 årligen aldrig förekommit i öfver 10 exemplar och att han till och med ett af de senaste åren ej träffat ett enda. Möjligen kan dock detta bero på, att *Trapa* ej uppmärksammats.

Sjönöten växte vid dess upptäckande i Ranviken hufvudsakligen i vikens norra del öster om en där belägen liten holme. I södra och västra delarna träffades därjämte enstaka exemplar.

Af denna lilla redogörelse för mina tvenne Ranviksbesök senhösten 1913 hoppas jag framgår oriktigheten af de beskyllningar och insinuationer, som riktats mot mig (ingen annan har mig veterligt uppgifvit sig haft anslag från K. Vetenskapsakademien för sagda ändamål) i:

1. Skånes naturskyddsförenings årsberättelse N:r 5 sid. 13, hvari rektor L. M. NEUMAN skrifver: »I medio af oktober 1913 infunno sig vid Breanäs tvenne ynglingar från Stockholm, som sade sig hafva K. Vetenskapsakademiens uppdrag att undersöka bottnen i den vik, där *Trapa* växer. TRUED PERSSON var den dagen borta, och en godtrogen man rodde ynglingarna till platsen, men följande dag, då TRUED PERSSON kommit hem och rodde ut för att se efter sin skatt, som han så troget vaktat, var den borta. Genom professor A. G. NATHORST har jag sport, att K. V. A. icke gifvit något dylikt uppdrag åt någon.» [1]) (Det är att märka

---

[1]) Professor Nathorst har härom meddelat, att han på för-

att jag samtalade med TRUED PERSSON vid bägge besöken.)

2. Stockholms Dagblad, söndagen den 24 januari 1915 hvari signaturen »N.», i en artikel »Skånes naturskyddsförening fem år. En vacker meritlista för de gångna åren», skrifver på tal om *Trapa natans* fridlysning i Immeln och dess förekomst år 1913: »Denna dyrbara *Trapa* blef emellertid, fastän den så godt som stod under bevakning, helt fräckt bortröfvad af ett par ynglingar, som under falsk förevändning, att de gingo Vetenskapsakademiens ärenden, fått tillträde till platsen».

Uppsala den 26 januari 1915.

---

frågan af rektor Neuman uppgifvit att något anslag för undersökning af Trapas förekomst icke utdelats af Vetenskapsakademien 1913. Han hade sig då icke bekant, att akademien beviljat mig uppskof för utförandet af mina undersökningar från 1912 till påföljande år.

Vetenskapsakademien d. 24 febr. Till föreståndare för Bergianska trädgården utsåg akademien lektorn d:r K. R. E. FRIES i Uppsala. — Assistenten Th. HALLE erhöll för undersökning af växtförande devonaflagringar i Norge det Letterstedtska understödet för särskildt maktpåliggande vetenskapliga undersökningar. — Till införande i Arkiv f. Botanik antogos två afhandlingar: New Contributions to the Diatomaceous Flora of Finland af d:r ASTRID CLEVE EULER, och Orchidaceæ quædam Americanæ af prof. F. KRÄNZLIN.

Den 10 mars. Följande anslag utdelades: till fil. stud. C. MALMSTRÖM 200 kr. för undersökning af Trapa natans utveckling, till fil. d:r TH. HALLE 150 kr. för undersökning af floran i Skånes kolaflagringar, till fil. mag. TH. LINDFORS 200 kr. för mykologiska och växtgeografiska studier i Jämtland, till fil. mag. E. TEILING 200 kr. för undersökning af Värmlands plankton- och algflora, till doc. H. KYLIN 150 kr. för algcytologiska studier. Till införande i Arkiv f. Botanik antogs en afhandling af d:r N. SYLVÉN: Torneåträskområdets adventivflora.

Ny litteratur.

Eriksson, J., 1914. La lutte contre les maladies des plantes en Suède. — Bull. Rens. agr. Mal. Plantes s. 1786—1793.

Hammarlund, C., 1915. Fallsjuka hos Tulpaner, dess orsaker samt åtgärder för dess bekämpande, 23 s., 5 textf., 1 t. — Meddel. N:r 105 från Centralanst. f. försök. jordbr.

—, 1915, Några försök med Klumprotsjuka (Plasmodiophora Brassicae Wor.) å Kålväxter. 14 s., 7 textf. — Anf. st. N:r 106.

Henning, E., 1915. Om Berberisbuskens och Svartrostens förekomst i Norrland. 16 s. — Meddel. N:r 107 från Centralanst. f. försök. jordbr.

—, 1915. Kort öfversikt öfver viktigare smittosamma sjukdomar hos potatisväxten. — Trädgården, 14 årg., s. 77—83, 8 textf.

Jacobsson-Stiasny, E., 1914, Versuch einer phylogenetischen Verwertung der Endosperm- und Haustorialbildung bei den Angiospermen. 137 s. — Sitzungsb. K. Akad. Wiss. Wien, Math. nat. Kl., Bd. 123, Abt. 1. s. 467—603.

—, 1915, Versuch einer embryologisch—phylogenetischen Bearbeitung der Rosaceæ. — Anf. st. s. 763—800, 3 tabeller.

Lyttkens, A., 1915. Potatis. Solanum tuberosum L. — Trädgården, 14 Arg., s. 53—60, 4 textf.

Nilsson-Ehle, H., 1914. Spaltöffnungsstudien bei schwedischen Sumpfpflanzen. 60 s., 1 t. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Afd. 2, Bd. 10.

Norlind, V., 1914, Polygalae novae austro-brasilienses. — Reper. Spec. nov., Bd. 13, s. 401—403.

—, 1915, Einige Südamerikanische Oxalis Arten. 18 s., 4 dubbelt. — Ark. f. Bot., Bd. 15, N:o 6. — (6 nya arter af förf. samt 2 af aflidne A. Th. Fredrikson.)

Skottsberg, C., 1914. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Juan Fernandez Inseln. 73 s., 7 t., 12 textf. — K. Sv. Vet. Akad. Hdl. Bd. 51.

Soneson, N., 1915, Iakttagelser över Fruktträdens Blombiologi. — Sveriges Pomologiska Förenings Arsskrift 1914. s. 141—160.

Zur Vererbung der Blütenfarben bei der Balsamine.

Von Hans Rasmuson.

Im Sommer 1912 habe ich in St. Julien bei Metz einige Kreuzungen verschiedener Farbenvarietäten der Balsamine ausgeführt. Als Ausgangsmaterial benutzte ich Pflanzen, die sich in einem Beete im Garten des Hauses, wo ich meine Wohnung hatte, befanden. Diese stammten aus gekauften Samen und bildeten deswegen sicher ein ziemlich unreines Material. Leider wurden die Kreuzungen erst spät im Sommer ausgeführt und die Samen waren teilweise noch nicht völlig reif, als Anfang Oktober ein ungewöhnlich starker Frost eintraf, der auch der Weinernte der Metzer Gegend beträchtlichen Schaden zufügte. Es zeigte sich deswegen im Frühling des folgenden Jahres, dass die meisten aus den Kreuzungen stammenden Samen ihre Keimfähigkeit eingebüsst hatten, und ich konnte nur aus einer einzigen Kreuzung Pflanzen aufziehen und zwar nur vier Individuen. Diese wurden vor dem Aufblühen eingebeutelt um durch Selbstbestäubung eine zweite Generation zu liefern. Sie gaben aber nur wenige Samen und es konnte also nur eine sehr kleine F_2-Generation erzielt werden. Da sie aber eine deutliche Spaltung in der Blütenfarbe zeigt und die gefundenen Zahlen mit den zu erwartenden fast völlig übereinstimmen, konnte doch die Vererbungsweise der in Frage kommenden Farben festgestellt werden.

Die einzige Kreuzung, die eine F_1-Generation gab, war blaurot × rosa. Das blaurote als Mutterpflanze benutzte Individuum machte den Eindruck, als wäre seine Farbe durch eine Mischung von rot und blau zustande gekommen. Es war rot mit stark bläulicher Nüance und in der Mitte der Kronenblätter sowie auf den Kelchblättern fast rein blau. Die rosa Pflanze war fast weiss aber mit einem Rosaschimmer, der auf dem sporntragenden Kelchblatt und an der Basis der Kronenblätter besonders deutlich hervortrat. Die F$_1$-Generation bestand wie oben erwähnt aus nur vier Individuen und diese waren nicht gleich sondern zwei blaurot wie die Mutterpflanze, zwei dagegen rein rot. Schon hier trat also eine Spaltung ein. In F$_2$ gab die eine rote Pflanze rote und rosa Nachkommen, die blauroten gaben dagegen blaurote, rein blaue, rein rote und rosa. Die folgende Tabelle zeigt, welche Zahlen von Pflanzen der verschiedenen Farben gefunden wurden und welche nach den Verhältnissen 3 : 1 und 9 : 3 : 3 : 1 zu erwarten gewesen wären.

Nummer der F$_1$-Pflanze	Farbe der F$_1$-Pflanze	Zahl der F$_2$-Pflanzen				
			blaurot	blau	rot	rosa
I : 1	blaurot	gefunden berechnet nach 9 : 3 : 3 : 1	5 $5\,{}^{1}/_{16}$	1 $1\,{}^{11}/_{16}$	2 $1\,{}^{11}/_{16}$	1 ${}^{9}/_{16}$
I : 4	blaurot	gefunden	2	1		
I : 1 + I : 4	blaurot	gefunden berechnet nach 9 : 3 : 3 : 1	7 $6\,{}^{3}/_{4}$	2 $2\,{}^{1}/_{4}$	2 $2\,{}^{1}/_{4}$	1 ${}^{3}/_{4}$
I : 3	rot	gefunden berechnet nach 3 : 1			8 $7\,{}^{1}/_{2}$	2 $2\,{}^{1}/_{2}$

Die Spaltung der Nachkommenschaft der roten F$_1$-Pflanze ist deutlich monohybrid mit fast völliger Übereinstimmung der gefundenen und der teoretischen Zahlen. Da natürlich die teoretischen Zahlen $7\,{}^{1}/_{2}$ und $2\,{}^{1}/_{2}$ praktisch nicht möglich sind, sind 7 rote und 3 rosa oder 8 rote und 2 rosa zu erwarten. Die letzteren Zahlen sind dieselben, welche tatsächlich gefunden wurden. Die rote

Farbe muss also durch einen Faktor bedingt sein. der der rosa Pflanze fehlt. Wenn dieser Faktor R genannt wird. war also die rote F_1-Pflanze Rr. die rosa Pflanze rr.

Die Nachkommenschaft der zwei blauroten Pflanzen zeigt eine dihybride Spaltung. auch mit völliger Übereinstimmung der gefundenen und der zu erwartenden Zahlen. was bei einer so kleinen Zahl von Individuen sehr selten ist. Lang (1) hat aber bei einer Kreuzung verschiedener Farbenvarietäten von Hunden bei einer noch kleineren Zahl in F_2 auch eine sehr gute Übereinstimmung der gefundenen und der zu erwartenden Zahlen erhalten. Er fand 5 einfarbig schwarze, 2 einfarbig braune. 0 schwarz und weiss gezeichneten und 1 braun und weiss gezeichneten. während die teoretischen Zahlen 4,5. 1.5. 1.5, 0,5 waren. Die einzige wirkliche Abweichung von der möglichen Zahlen war also. dass, statt ein oder zwei schwarz und weiss gezeichnete, keiner gefunden wurde.

Die blaurote Farbe kommt also durch das Zusammenwirken zweier Faktoren zustande. von denen der eine der oben genannte Faktor für Rot (R) ist. Bei einigen anderen Pflanzen, z. B. Matthiola annua und Lathyrus odoratus kommt eine violette Blütenfarbe vor, die auch durch zwei Faktoren verursacht wird: einer für rote Farbe und einer. der die rote Farbe in violett modifiziert. Dieser letzte Faktor bringt allein keine Farbe hervor und die Nachkommenschaft einer heterozygotischen violetten Pflanze spaltet in violett, rot und weiss nach dem Verhältnis 9 : 3 : 4. Bei der Balsamine ist es anders. denn hier wird die rein blaue Farbe durch einen besonderen Faktor (B) hervorgerufen und wenn dieser mit dem Faktor für Rot zusammenkommt entsteht Blaurot. Dies ist also eigentlich eine Mischfarbe von

---

(1) Über alternative Vererbung bei Hunden. Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb. III. 1910.

Rot und Blau und an den Blüten sind einige Teile mehr rot, andere mehr blau. Eine rein blaue Pflanze darf also keine roten Pflanzen abspalten. Leider sind die beiden blauen Pflanzen zu grunde gegangen ohne Samen gebildet zu haben und es war mir also vorläufig nicht möglich dies zu prüfen.

Dass schon in F_1 eine Spaltung auftritt scheint gegen die Regel von der Gleichförmigkeit der F_1-Generation zu sprechen. Diese Regel hat aber nur dort Gültigkeit, wo man reines Ausgangsmaterial hat, also nur wenn zwei homozygotische Individuen benutzt werden. Hat man dagegen unreines, mehr oder weniger heterozygotisches Material, so kann eine Spaltung schon in F_1 eintreten. Da die gekreuzten Balsaminen aus gekauften Samen gezogen waren, ist es sicher, dass die Spaltung in F_1 ihren Grund in heterozygotischem Ausgangsmaterial hat. Die als Mutter benutzte blaurote Pflanze muss im Faktor für Blau (B) heterozygotisch gewesen sein, im Faktor für Rot (R) dagegen wahrscheinlich homozygotisch. Sie sollte dann die Formel RRBb haben und zweierlei Geschlechtszellen bilden, RB und Rb. Da der rosa Pflanze beide Faktoren fehlen müsste sie die Formel rrbb haben und nur einerlei Geschlechtszellen, rb, bilden. Dadurch wären in F_1 zwei Kombinationen möglich:

RB × rb = RrBb blaurot
Rb × rb = Rrbb rot

Blaurote und rote Pflanzen müssten also auftreten und zwar in derselben Zahl, was ja mit dem Befunde auch übereinstimmt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass die blaurote P-Pflanze auch im Faktor für Rot (R) heterozygotisch war, also die Formel RrBb hatte. Dann würde sie viererlei Geschlechtszellen bilden, RB, rB, Rb und rb. Mit den Geschlechtszellen rb der rosa Pflanze wären dann vier Kombinationen möglich:

RB × rb = RrBb blaurot
rB × rb = rrBb blau
Rb × rb = Rrbb rot
rb × rb = rrbb rosa

Er müssten also ausser blauroten und roten Pflanzen auch blaue und rosa auftreten und zwar in derselben Zahl. Solche sind aber nicht gefunden; da aber die Zahl der F_1-Individuen so klein war (vier), war eine völlige Übereinstimmung der gefundenen und der teoretischen Zahlen nicht zu erwarten. Ob die P-Pflanze in R homozygotisch oder heterozygotisch war, ist also nicht zu entscheiden, sicher war sie aber in B heterozygotisch.

Von den blauroten Pflanzen sind vier genetisch verschiedene Formen möglich:

homozygotisch im Faktor für Rot, heterozygotisch im Faktor für Blau = RRBb

homozygotisch im Faktor für Rot, homozygotisch im Faktor für Blau = RRBB

heterozygotisch im Faktor für Rot, heterozygotisch im Faktor für Blau = RrBb

heterozygotisch im Faktor für Rot, homozygotisch im Faktor für Blau = RrBB.

Wahrscheinlich sind diese Formen äusserlich verschieden. Es gibt nämlich solche blaurote Pflanzen, die beinahe rot sind, wo also die rote Farbe viel stärker hervortritt als die blaue, und andere, bei denen umgekehrt die blaue Farbe stärker hervortritt. Jene könnten der Kombination RRBb, diese der Kombination RrBB sein. Die Extreme bilden die rein roten RRbb und die rein blauen rrBB. Auch unter den rein roten waren Unterschiede in der Intensität der Farbe zu bemerken, und es ist wahrscheinlich, dass auch hier die Heterozygoten von den Homozygoten äusserlich zu unterscheiden sind. Ich hoffe, dies in der nächsten Zeit prüfen zu können, obgleich ich vorläufig meine Versuche abbrechen musste.

Några nya mosslokaler i Skåne.

Af S. Berggren.

Archidium alternifolium (Dicks.) Schimp. Stabbarp. Ekastiga. Hästveda.

Dicranum viride (S. & L.) Lindb. Mellan Ekeröd och Bokeslund.

Campylopus pyriformis (Schultz) Brid. Tjörnarp.

Didymodon denudatus (Brid.) Lindb. Tjörnarp.

Blindia acuta (Huds.) Br. eur. Ekastiga i en bäck.

Anisothecium squarrosum (Stark.) Röstånga i Nackarps dal vid bron öfver bäcken från Odensjön.

(*Bruchia palustris* (Br. eur.) C. Müll. Smål. Elmhult.)

Mollia tenuis (Schrad.) Lindb. Benestad på kalkstenar.

Mollia verticillata (L.) Lindb. Benestad på kalksten i bäcken.

Barbula revoluta Schwægr. Benestad på en stengärdsgård vid kalkområdet.

Barbula curvirostris (Ehrh.) Lindb. Sösdala på stenar i kärrkant.

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb. Röstanga i Nackarps dal.

Ephemerum serratum (Schreb.) Hampe Linderöd.

Bryum Schleicheri Schwægr. Benestad och östra Espinge.

Philonotis capillaris Lindb. Höör vid Bossamöllan.

Dichelyma capillaceum (Dicks.) Hartm. Mellan Ekastiga och Långstorp; Tjörnarp mellan Boarp och Prestorp.

Hypnum crassinerve Tayl. Öfvedskloster på stenar i ån.

Hypnum speciosum Brid. Storlek som H. rutabalum och gröfre än de öfriga H. prælongum närstående, bladen nästan tvåsidigt utstående, stjelkbladen med största bredden nära basen och nästan triangulära genom de räta sidolinierna. Höör på gräsbeväxt strand af Åkersbergs sjö invid järnvägsbron kring alrötter. Inom norden hittills endast i Danmark.

Hylocomium umbratum (Ehrh.) Br. eur. Tjörnarp.

Plagiothecium latebricola (Wils.) Br. eur. Tjörnarp.

Scalia Hookeri (Lyell) B. Gr. Höör, Långstorp, Tjörnarp. Fuktig ej gräsbeväxt grusbotten vid sjöstranden eller kanten af skogsvägar, ofta tillsammans med Fossombronia, Riccardia och Juncus bufonius. Endast några få stjelkar på hvarje ställe.

Marsupella Funckii W. M. Höör pa en skogsväg.

Trichocolea Tomentella (Ehrh.) Dum. Röstånga vid bäcken från Odensjön.

Är Rubus tæniarum Lindeberg identisk med R. infestus Weihe, och hvad är F. Areschougs R. infestus?

Af L. M. Neuman.

År 1858 uppställde och afbildade Lektor C. J. Lindeberg i ett häfte, som han kallade Novitiæ Floræ Scandinaviæ I, *R. tæniarum* och angaf, att den hade »sin närmaste anförvandt i R. infestus Whe, från hvilken den dock skiljes genom svagare och glesare taggar, bladform och foder m. m.». Den utdelades några år senare i Elias Fries »H. N. 15: 50. I Syn. Rub. Germ. (år 1877) hänförde W. O. Focke den till R. infestus Whe med följande ord: »Endlich möchte Ich auch den Gothenburger R. tæniarum hieher rechnen». Arten blef placerad i den heterogena gruppen »Adenophori». I 3 upplagan af Kochs Synopsis Fl. Germ. (1892), i hvilken Focke bearbetade Rubus-släktet, fick R. infestus behålla sin plats bland adenophori, men i Ascherson-Græbners Synopsis (1900—05) fördelade Focke adenophori-arterna à de grupper, i hvilka han ansåg dem hafva sina närmaste släktingar, hvarvid R. infestus med R. tæniarum som synonym blef placerad bland *Suberecti*, d. v. s. en heteracanth, starkt glandulös art sattes in bland arter, som typiskt äro homoacantha och alldeles utan glandler, säkerligen av det skäl, att *hans* infestus »im Wuchs, den Blättern, dem Blüthenstande u. s. w. am R. plicatus erinnert» (Syn. Rub. Germ.)

I »Some Obs. on the Genus Rubus» sätter F. Areschoug R. tæniarum såsom synonym till R. infestus och säger bland annat, att den intager en mellanställning mellan Rubus plicatus Weihe och R. bahusiensis Scheutz (=nitens Lindeb.), d. v. s. mellan gruppen suberecti och gruppen corylifolii. I den Rubuspolemik, som åren 1886—7 fördes i Botaniska Notiser mellan de båda batologerna, påstår Areschoug, *att R. tæniarum är en typisk R. in-*

festus, och att det förra namnet därför bör indragas (år 1886 pag. 37).

Efter min flyttning från Sundsvall till Ystad blef jag år 1889 vid ett besök i Lund af Prof. A. tillfrågad om min mening i denna fråga. Jag svarade då, att Weihes diagnos och afbildning finge fälla utslaget. Härpå fick jag det svaret, att, då A. på Weihes klassiska fyndort insamlat R. infestus och på Lindebergs tagit R. tæniarum samt funnit dem vara identiska, så behöfdes hvarken Weihes diagnos eller afbildning. När jag äntligen efter flera års förlopp lyckades få se planschen 30, R. infestus, i Weihe & Nees Rubi Germanici (se fig. 1), utg. 1822—1830, och läsa de öfverensstämmande diagnoserna i detta arbete, i Boenn. Prodr. Fl.

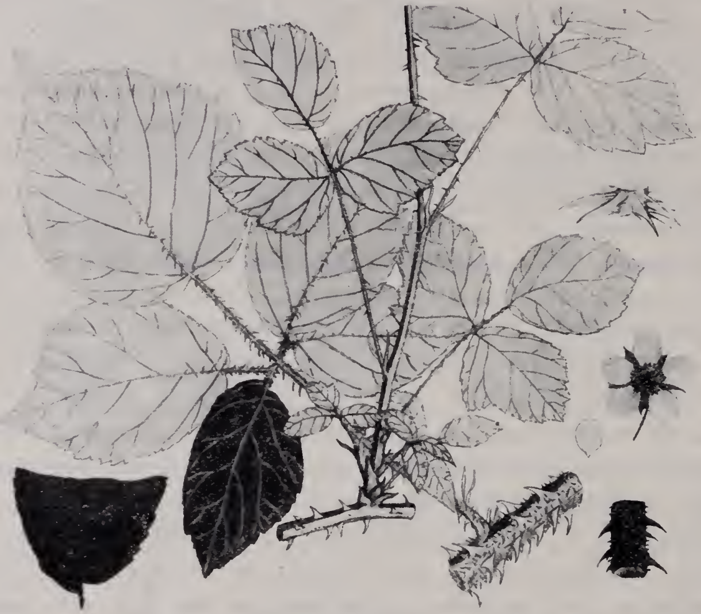


Fig. 1. Kopia af nedre delen af tab. XXX i Weihe et Nees ab Esenbeck, Rubi Germ: R. infestus, förminskad till hälften. De svarta småbladen äro på originalbilden gröna.

Monast (1824) och i Bluff et Fingh. Comp. Fl. Germ. (1825), i hvilka Weihe redigerat släktet Rubus, var jag fullt öfvertygad, att *denne* R. infestus och R. tæniarum äro skilda arter.

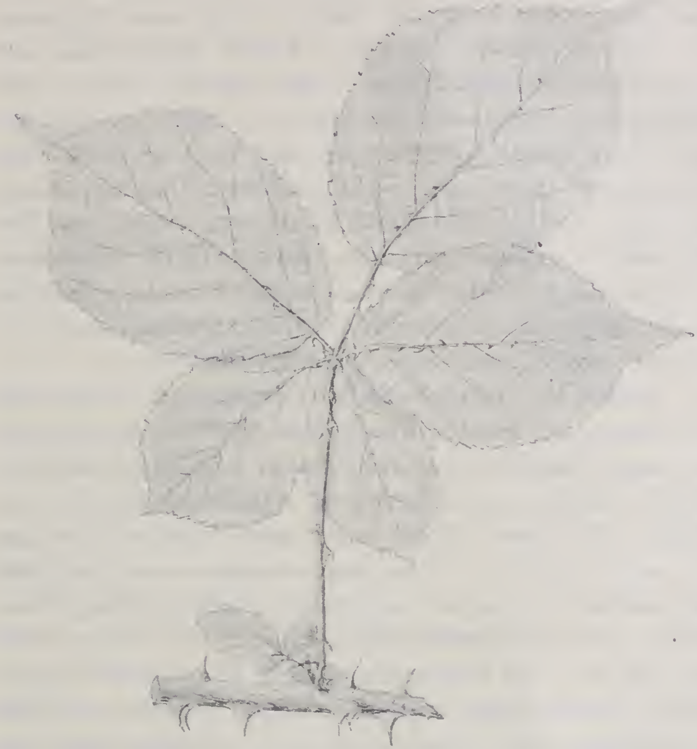


Fig. 2. Turionblad af R. infestus Weihe-Schlechtendahl. Ungef. $^3/_5$. (= R. spurius L. M. Neum)

Härefter öfvergick jag till granskning av herbariematerialet å Lunds Bot. Institution. Här representeras R. infestus Whe af ett stort antal, af Areschoug själf insamlade exemplar, 2 af G. Braun, 1 af F. Kretzer, 1 af W. Bertram, Areschougs från Wollmardingsen, de öfriga från Okerområdet i Harz; i det Elmqvistska herbariet ligga 4 ark från Oker, 2 samlade af Braun, 2 af Kretzer. Inga af dessa öfverensstämma med Weihes afbildning och diagnos. utan böra uppfattas såsom corylifolier. än närstående Rubi suberecti, än den i Tyskland mycket varierande R. vulgaris W. & N. Alla skilja sig tydligt från R. tæniarum utom Pastor Bertrams, som i mycket liknar den, men ingalunda är med densamme identisk. I det Elmqvistska och Agardhska herbariet ligga några ark R. infestus från England, i allmänhet illa tagna — blomskott och turion från skilda arter å ett par, å ett tredje 2 olika blomskott — men ingen verklig infestus. Däremot erinrar ett (Set. of. Brit. Rubi 122 R. infestus. exemplaret från Thursley Common) mycket starkt om R. tæniarum. Genom direkt byte med engelska botanister har jag under namnet R. infestus Whe erhållit R. anglosaxonicus och R. Drejeri. men ingen verklig infestus.

Redan nu förstod jag, att Fockes och Areschougs R. infestus är en helt annan typ än Weihes ursprungliga, och detta förklarar ju. huru Focke kunnat placera den bland suberecti och Areschoug jämföra den med corylifolien R. nitens. Men ännu mera förvånad blef jag, då jag år 1911 i K. Vetenskapsakademiens samling fann ett gammalt exemplar, signeradt »*Rubus infestus Weihe. Weihe genom Schlechtendahl*» (se fig. 2) och konstaterade. att det var den af Areschough m. fl. insamlade typen. Tyvärr känner man intet om tiden, då detta ex. af Weihe överlämnats till Schlechtendahl och af denne sändts till Stockholm. men klart är, att Weihe efter 1825 någon gång under namnet R. infestus utdelat exemplar, tillhörande en annan typ än den ursprungligen afbildade och beskrifne. Men detta förhållande berättigar ingen att på den nye typen öfverflytta namnet R. infestus Weihe. Icke heller berättigar det någon att indraga namnet R. tæniarum såsom synonym till R. infestus. R. tæniarum är genom de af auctor i Nov. Flor. år 1858 och Bot. Not.

1887 pag. 73 anförda karaktärerna synnerligen väl skild från den äkta och alldeles tillräckligt skild från den oäkta R. infestus. och bör upprätthållas såsom självständig art.

Då jag bland de tusentals Rubi, som jag granskat, aldrig lyckats få se ett enda exemplar af den ursprunglige R. infestus Weihe, beslöt jag år 1912 att göra en resa till Tyskland för att »in ducatu Mindensi» uppsöka den. Länge såg det mörkt ut. ty antingen var det den falske infestus eller öfvergångsformer till den genuine som anträffades. Äntligen lyckades det mig att finna ett litet snår. bestående af tre buskar på södra sluttningen af Wesergebirge mellan Dehme och Wollmardingsen. Jag nändes icke att taga mera än ett par exemplar, och dessa demonstrerade jag vid ett möte i Lunds Bot. Förening den $^{23}/_{11}$ 1912. och var det för mig en stor glädje. att Professor B. Lidforss. som var närvarande vid sammanträdet. var av samma mening som jag. d. v. s. att det var den i Rubi Germ. tab. xxx afbildade arten (fig. 1). På gästgifvaregården i Wollmardingsen erhöll jag den upplysningen, att i gamla tider kantades vägarne kring byn af odlade häckar och naturliga. af Rosæ och Rubi bildade, snår, hvilka alla borthuggits. då landsvägarna ändrades till chausséer. samt att man de första åren hade stor svårighet att utrota de alltjämt uppdykande björnbärsbuskarna. Äfven vid Mennighüffen — en af Weihes klassiska Rubus-orter — såg jag ett par buskar af den genuine. men de voro blott tre år gamla och blommade för första gången samt hade därför synnerligen svaga turioner och årsskott. Där brände man vissa år bort dem. Icke heller mellan Mennighüffen och Lohme kunde jag upptäcka en enda buske af den genuine, men däremot öfvergångsformer till R. vulgaris i desto större mängd. Det latinska artnamnet »infestus» och det tyska »feindlicher» antyda. att den icke var vidare omtyckt. och det är därför antagligt, att, när yxan skulle gå, den först sattes till roten af den genuine R. infestus. Häraf kan man förklara dess sällsynthet.

Genevier upptager (Monogr. Rub. år 1881) R. infestus för Frankrike, men då den store Rubuskännaren Abbé Boulai, som redigerat detta släkte i Rouys Flore de France (år 1900), uteslutit den, torde Geneviers uppgift vara felaktig. Professor H. Sudre i Toulouse uppställer i sitt ännu icke afslutade stora arbete, *Rubi Europæ*, fasc. IV pag. 150, R. tæniarum såsom varietet till R. infestus. Dessutom hänför han ännu en varietet och 6 subspecies till R. infestus, som sålunda blir en kollektivart. Bland dessa subspecies ingår den danske *R. Drejeri* G. Jensen, hvilken enligt min mening icke alls hör dit. Vidare har min gamle vän K. Friederichsen, som behandlat släktet Rubus i Raunkjær »Dansk Ekskursionsflora», upptagit R. infestus från Stevns i Sjælland och Silkeborg i Jylland. De exemplar, han haft godheten sända mig, synas mig icke tillhöra R. infestus i den mening, jag uppfattar den. Möjligen höra de till R. spurius. Om någonsin, bör man i detta fall hafva sett buskarna växa, innan man med bestämdhet yttrar sig om dem. En del af exemplaren tydde på R. vulgaris, andra syntes tillhöra Rubi corylifolii.

I Okerdalen (Harz), mellan Oker och Goslar samt Oker och Harzburg fanns icke den fullt typiske R. infestus, men däremot var en svagare beväpnad form af den ganska vanlig där. Den får dock icke sammanföras med den förut omtalade, af Areschoug insamlade och af Schlechtendahl till Riksmuséet insände arten, hvilken jag vill kalla *Rubus spurius* L. M. Neuman. Här nedan redogöres för olikheterna mellan denne och *R. infestus Weihe*.

Rubus ***spurius*** L. M. Neuman, nov. spec. (tab. 2), a *Rubo infesto* Weihe. (tab. 1) cum quo confusus fuit, his notis distinguitur:

Internodia turionis R. *infesti* 15—25. R. *spurii* 7—10 aculeis magnis armata sunt: pedunculi foliorum turionis in R. *infesto* 30—40. in R. *spurio* 7—15 aculeis aduncis muniti sunt: foliolum terminale foliorum turionis in R. *infesto* cordato-subrotundum, subtus virescens, argute duplicato-serratum. 8 vel 7 cm longum, 7 vel 6 cm latum. in *R. spurio* obovatum vel subellipticum, subtus canescens, simpliciter serratum. 9 vel 8 cm longum, 6 vel 5 cm latum: rami floriferi in R. *infesto* aculeis curvatis, aciculis rectis, glandulisque stipitatis *crebre* armati. in R. *spurio* parce armati, parce aciculati, parum glanduliferi. R. *infestus* unico loco inter Portam Westphalicam et Vollmardingsen mense Julio anno 1912 a me lectus. R. *spurius* a F. Areschoug anno 1873 ad Vollmardingsen lectus est.

Rubus infestus Weihe var. ***Okerensis*** L. M. Neuman. nov. var.. — a typo aculeis debilioribus, paucioribus, aciculis glandulisque paucioribus distinguitur. Crescit et ad flumen Oker et circa Goslar et Harzburg in Harz.

Ystad den 9. 1. 1915.

Botaniska Föreningen d. 21 jan. 1915. Doc. O. Gertz förevisade och refererade vissa partier av ett hittills opåaktat arbete av Stobæus och ett handskrivet kompendium till en del föreläsningar av Linné. Han förevisade dessutom ett prelinneanskt herbarium, Herbarium vivum de anno 1610, hvilket tillhört prof. Rostius i Lund och som 1690 kom till Lunds Universitetsbibliotek. — Fil. kand. K. B. Kristoffersson refererade J. P. Lotzy, »Fortschritte unserer Anschauungen über Descendenz seit Darwin und der jetzige Standpunkt der Frage.»

Den 12 febr. 1915. Doc. J. Frödin föredrog »om några intressanta sydberg i Lule Lappmark». — Doc. O. Gertz redogjorde för sina undersökningar över »Rhizoidbildningen på groddknopparna av Lunularia cruciata.»

Den 20 mars. Prof. Murbeck höll föredrag **Om blombyggnaden hos Alchemilla samt om släktets gruppindelning och affiniteter.**

Enligt den gängse uppfattningen skulle saknaden af kronblad hos *Eualchemilla* (således hos *vulgaris*- och *alpina*-typerna) bero på abort. Af flera skäl kan emellertid denna uppfattning ej anses tillfredsställande. En vida sannolikare tolkning är den, att de fyra ståndarne hos *Eualchemilla*, som ju faktiskt intaga de platser, där hos öfriga Rosaceer kronbladen befinna sig, äro metamorfoserade kronblad. Omvandling af kronblad till ståndare är visserligen ingen vanlig företeelse men har dock iakttagits inom åtskilliga växtgrupper, såsom tillfälligtvis hos *Comarum*, flera *Saxifraga*-arter, *Capsella* samt hos en del annuella Papaveraceer, när dessa växt upp under särskildt ogynnsamma yttre betingelser och såsom följd däraf uppträda med starkt förenklad blombyggnad; omvandlingen är ett steg mot petalernas fullständiga försvinnande. Hos ett par andra Papaveraceer, nämligen *Macleaya* och *Bocconia*, har petalernas omvandling till ståndare blifvit fullt konstant, och redan den omständigheten att *Alchemilla* med hänsyn till blommornas litenhet förhåller sig till flertalet andra Rosaceer på alldeles samma sätt som de två nämnda släktena till öfriga Papaveraceer talar i viss mån för riktigheten af den ifrågavarande tolkningen. — Det kraftigaste stödet för densamma är emellertid blombyggnaden inom *Aphanes*-gruppen, till hvilken man har att föra ej blott *A. arvensis* utan också de talrika syd- och centralamerikanska arterna. Till skillnad från Eualchemillorna äro hos alla dessa arter ståndarne episepala (icke alternisepala) samt fästade i diskus-skifvans innerkant (ej utanför disken) och dessutom försedda med extrorsa (icke introrsa) anterer. Det är således klart, att *Aphanes*-ståndarne (hvilkas antal ingalunda alltid inskränker sig till 1 à 2, såsom hittills uppgifvits, utan ofta nog uppgår till 3 eller stundom till 4) representera en krans, som icke är identisk med Eualchemillornas ståndarkrans. Då det dessutom visat sig, att androeceet hos Rosaceerna ständigt kan återföras till blott tvänne kransar, en yttre episepal och en inre epipetal som ofta felslår, så kan man icke undgå att betrakta de konstant episepala *Aphanes*-ståndarne såsom motsvarande den yttre androecealkransen, hvaraf åter följer, att de längre ut belägna ståndarlika organen hos *Eualchemilla* måste anses såsom omvandlade kronblad.

Alchemilla-blomman får således tolkas på följande sätt: Hos *Eualchemilla* finns kronan i behåll men är på väg att försvinna, i det dess blad antagit gestalten af hanliga sexualblad; androeceet saknas fullständigt. Hos *Aphanes* däremot har kronan helt abortierat; af androeceet är den yttre kransen tillstädes, men innehåller i regeln blott två eller ett enda led.

Hvad släktets gruppindelning beträffar, så har Focke (i Engl. & Pr., Nat. Pf.-Fam., III. 3) urskilt tre sektioner: *Eualchemilla* (Stånd. 4, alternisepala), *Aphanes* (Stånd. 1—2, alternisepala) och *Lachemilla* (Stånd. 2, episepala). Den sistnämnda sektionen, till hvilken de syd- & centralamerikanska arterna hänföras, skulle enligt Lagerheim (Öfvers. K. V. A:s Förh., 1894, s. 15—18) utmärka sig gentemot alla andra Alchemillor ej blott därigenom att ståndarne stå episepalt utan också därigenom att de utgå från diskens innerkant och ha utåtvända anterer. Med anledning häraf upphöjer också Lagerheim *Lachemilla* till rangen af undersläkte. I verkligheten utgöra emellertid dessa egenskaper blott åtskillnad från *Eualchemilla*; mellan *Aphanes* och *Lachemilla* råder i samtliga nämnda hänseenden fullkomlig öfverensstämmelse. De två sistnämnda sektionerna måste därför sammanslås till en, för hvilken tydligtvis det äldre Linnéanska namnet *Aphanes* bör användas.

Emellertid bör i alla fall en tredje sektion urskiljas, omfattande två andina arter, som Lagerheim hänförde till sitt underslägte *Lachemilla* och betecknade med sektionsnamnet *Fockella*. Båda utmärka sig gentemot öfriga Alchemillor genom den totala frånvaron af ytterfoder. Den ena arten är *A. Mandoniana* Wedd. Den andra ligger i Riksmuseets samlingar med följande etikett: »G. Mandon. Plantæ Andium Boliviensium N:o 669. — *Alchemilla appendiculata* Wedd. mnser. — Hab.: Prov. Larecaja. Viciniis Sorata; alto de Ticonguaya, Assilaya, in paludosis. Reg. alpina 3500—5000 m. Oct. 1856 — Apr. 1857.» Då den ej tycks ha blifvit publicerad, lämnas här en diagnos å densamma: *A. appendiculata* (Wedd. mscr.) m. — Planta minima, perennis. Rhizoma tenue, repens. Caulis valde abbreviatus (1—2 cm.), adscendens, simplex, vaginis foliorum numerosis approximatis strigulosis fere omnino occultus. Folia omnia æqualia, longe petiolata, plurima patentia; stipulæ minimæ, lanceolatæ, integræ, strigulosæ; lamina ovato-cuneata, 4—7 mm. longa, subcoriacea, sæpe canaliculato-complicata, a facie inferiore visa antice 3-crenata, a superiore visa duabus ultra laciniis margine sericeis munita, quarum margo exterior tota longitudine, interior autem apice tantum liber, ceterum nervo medio folii adnatus. Flores in axillis foliorum, ut videtur, solitarii, glabri, pedunculo longo glaberrimo insidentes. Sepala externa omnino deficientia, interna late elliptica, concava, apice rotundato tantum pilis sparsis brevissimis ornata. Stamina 2, sepalis opposita, margini interiori disci inserta; antheræ extrorsæ. Stylus 1, stigmate clavato-capitato.

Släktets gruppindelning blir därför följande:

Sect. I. *Eualchemilla* Focke. — Med ytterfoder.

Ständ. 4, fästade utanför disken, alternisepala, med introrsa anterer. — Eur., As., Afr.

Sect. II. *Aphanes* (L.): FOCKE (amplif.) — Med ytterfoder. Ständ. (1—) 2 (—4), fästade på diskens innerkant, episepala, med extrorsa anterer. — Näst. kosmopol.; talrika arter i Syd- & Central-Amerika.

Sect. III. *Fockella* LAGERH. — Utan ytterfoder. Ständ. 2, fästade på diskens innerkant, episepala, med extrorsa anterer. — Blott tva andina arter kända.

Hvad släktets affiniteter angår, så är man som bekant allmänt af den uppfattningen att *Alchemilla* bör hänföras till *Sanguisorbeæ*. Likheten med representanterna för denna grupp består dock hufvudsakligen i blombottnens djupt urholkade form. Då emellertid en på motsvarande sätt gestaltad blombotten träffas inom flertalet Rosacé-grupper, åtminstone hos enstaka släkten, kan denna likhet ej tillerkännas större betydelse I öfriga hänseenden företer *Alchemilla* viktiga afvikelser från *Sanguisorbeæ* och samtidigt stor öfverensstämmelse med *Potentilleæ*, särskildt med släktet *Sibbaldia*. Inflorescens-typen är densamma som hos *Potentilla* och *Sibbaldia*, hvilket senare släkte för öfrigt har en vidgadt klocklik blombotten och anterer som i åtskilligt närma sig dem hos *Alchemilla*. Karpellernas antal, som hos *Sanguisorbeæ* är 1—2, uppgår hos de sydamerikanska Alchemillorna stundom till 3—10; hos *Sibbaldia* växlar det mellan 3—17. Medan karpellerna hos *Sanguisorbeæ* äro oskaftade och försedda med terminalt stift, befinnas de såväl hos *Alchemilla* som *Sibbaldia* sitta på rätt långa skaft, och stiftet, som hos *Sibbaldia* utgår från karpellens halfva höjd, är som bekant hos *Alchemilla* utpräglAdt gynobasiskt. Äggen, som äro anatropa hos *Sanguisorbeæ*, äro hos båda de nämnda släktena hemianatropa; hos dessa finns för öfrigt, till skillnad från *Sanguisorbeæ*, blott ett enda integument. Till slut kan framhållas, att såväl hos *Sibbaldia* som *Alchemilla* mikropylen fullständigt igenväxer samt att pollenslangen hos båda har ett endotropiskt växtsätt och på sin väg genom ägget visar alldeles samma förlopp. i det den tränger fram mellan integumentets yttersta och näst yttersta cellskikt.

Släktet *Alchemilla*, som uppenbarligen har sina verkliga affiniteter inom gruppen *Potentilleæ*, bör därför utmönstras ur *Sanguisorbeæ* och inrangeras bland *Potentilleæ*, där det bör placeras i närmaste närheten af släktet *Sibbaldia*.

(En utförligare och af figurer åtföljd redogörelse för undersökningen tryckes i Fysiogr. Sällsk:s Handl. Bd. 26.)

Doc. O. Gertz yttrade några ord om den första i svensk litteratur förekommande cecidiebilden, Livia juncorum och dess gallbildning.

Persson, N. P. H., Bladmossfloran i sydvästra Jämtland och angränsande delar af Härjedalen. 70 s., 6 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 3. 1915.

För Sverige nya äro *Andreæa Thedenii* och *Bryum comense* samt de nybeskrifna *Bryum jemtlandicum, Oncophorus Wahlenbergii v. alpestris, Grimmia apocarpa v. cucullata* och *Pohlia cucullata v. contracta*. — Förf. beskrifver och afbildar den förut okända frukten hos *Astrophyllum hymenophylloides*.

Innehåll.

Berggren, S., Några nya mosslokaler i Skåne. S. 84.

Gertz, O., Archiater Carl Linnæi Föreläsningar uti Botaniquen S. 65.

Hulting, J., Lichenes Scandinavicæ. V. S. 61.

Malmström, C., Trapa natans L. i Immeln. S. 71.

Murbeck, Sv., Om blombyggnaden hos Alchemilla samt om släktets gruppindelning och affiniteter. S. 92.

Naumann, E., Mikrotekniska Notiser. I—III. S. 49.

Neuman, L. M., Är Rubus tæniarum Lindeberg identisk med R. infestus Weihe och hvad är Areschougs R. infestus? S. 85.

Rasmuson, H., Zur Vererbung der Blütenfarben bei der Balsamine. S. 79.

Smärre Notiser. S. 60, 77, 78, 91—96.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 1/4 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och trefligr lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». (*Thorild Wulff i Trädgården.*

BILDER UR NATUREN'S TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.

Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.

Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.

Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.

Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.

Ur pressen:

I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**

Varje band säljes särskilt.

C. W. K. Gleerups förlag, Lund.

På C. W. K. **GLEERUPS** förlag, **Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848. 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol, III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290—register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 3.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**

utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

Brassicakreuzungen.

Von CARL HALLQVIST. Landskrona.

(Vorläufige Mitteilung.)

Das Material für die vorliegende Untersuchung stammt von Kreuzungen, die von d:r B. KAJANUS ausgeführt und von ihm bis F_1. resp. F_2. verfolgt sind. Ich habe sie im Jahre 1913 von ihm übernommen. Es sind teils Varietätskreuzungen innerhalb der beiden Arten *Brassica napus* und *rapa* teils Artkreuzungen zwischen denselben. Die Untersuchung bezieht sich auf folgende Eigenschaften: Fleischfarbe der Wurzel, mit der die Blütenfarbe korreliert ist, Anthocyanfärbung an Hals und Kopf der Wurzel und die auch durch Anthocyan verursachte Rotfärbung der Blattstielbasen. Bezüglich des morfologischen Verhaltens dieser Eigenschaften weise ich auf die von KAJANUS gegebene Beschreibungen hin. ¹) Die Kreuzungen sind von Anfang an hauptsächlich für praktische Zwecke ausgeführt, weshalb die Elternlinien leider nicht aufbewahrt worden sind. Betreffs der Arbeitsmetoden sei erwähnt, dass ich für die Isolierung vollständig geschlossene Häuschen von dünner Leinwand, die die ganze Pflanze umgeben, verwendet habe.

A. Fleischfarbe.

Kreuzungen zwischen Br. napus-varietäten.

Brassica napus ist auf ihre Fleischfarbe nicht zuvor analysiert worden. KAJANUS' bisherige Untersuchungen beziehen sich betreffs der Fleischfarbe auf *Bras-*

---

¹) Birger Kajanus, Genetische Studien an Brassica. Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb. Bd. VI S. 219—226. Im folgenden Kajanus 1. genannt.

Derselbe. Über die Vererbungsweise gewisser Merkmale der Beta und Brassica-Rüben. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. Bd. I S. 424 und 437. Im folgenden Kajanus 2. genannt.

sica rapa. von der ersteren Art hat er nur F_1.-Resultate mitgeteilt. Mein Material umfasst hier eine Kreuzung:

Bast. 20. (KAJANUS 2. S. 440).

P. N:r 288 **Blanc hâtif à feuille entière** × N:r 310 **Bangholm.**
weisses Fleisch gelbes Fleisch

F_1. 43 Rüben, sämtliche mit weissem Fleisch,

F_2.

N:r des F_2-Bestandes	Anzahl Rüben		Summe	Verhältnis		Abweichung D	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
	weiss	gelb		gefundenes	ideales			
2876—14	474	18	492	15,415 : 0,585	15 : 1	0.415	± 0,175	2.37
2878—14	453	22	475	15,259 : 0,741	»	0.259	± 0,178	1,46
2879—14	389	22	411	15.144 : 0.856	»	0.144	± 0.191	0,75
2880—14	370	25	395	14,987 : 1,013	»	0.013	± 0.195	0,07
Summe	1686	87	1773	15,215 : 0.785	15 : 1	0,215	± 0.092	2.34
2875—14	390	120	510	3.059 : 0,941	3 : 1	0.059	± 0.077	0.13
2877—14	260	68	328	3,171 : 0.829	»	0,171	± 0.096	1.78
2885—14	396	96	492	3,219 : 0.781	»	0.219	± 0.078	2,81
Summe	1046	284	1330	3,146 : 0,854	3 : 1	0.146	± 0.047	3,11

Es scheint also hier in vier F_2.-Beständen 15:1- in drei 3:1-Spaltung vorzuliegen. Die matematisch-kritische Behandlung der Zahlen zeigt jedoch öfters als zugelassen grosse Abweichungen von der Erwartung. Von den vier 15 : 1-spaltenden Beständen liegen nur zwei innerhalb der Grenze für den einfachen mittleren Fehler. die beiden anderen dagegen sind 1,46 resp. 2,37 mal grösser als diese Zahl, und bei der Summierung der Zahlen von allen Beständen mit derselben Spaltungstypus erhält man auch eine ziemlich schlechte Übereinstimmung; die Abweichung ist 2.34 mal so gross als der mittlere Fehler. Die 3 : 1-spaltenden Bestände verhalten sich in ähnlicher Weise. Hier liegt nur ein Bestand innerhalb der Grenze für den einfachen mittleren Fehler, zwei zeigen die Abweichung 1,78 und 2,81 mal grösser als die betreffende Zahl, und für sämtliche Bestände summiert, steigt der Quotient Abweichung: mittlerer Fehler $\left(\frac{D}{M_k}\right)$ bis 3,11. Wie ist nun dies zu erklären? Bei einer Betrachtung der Zahlen fällt es in die Augen, dass in sechs von sieben Fällen ein Überschuss an weissen Rüben auftritt. Dies ist der Grund, dass die Summe sämtlicher Zahlen der Erwartung gegenüber so schlecht ausfällt. Die einseitige Begünstigung der weissen Rüben weist auf biologische Ursachen hin. Zwar ist die Anzahl spaltender Bestände noch zu gering, um mit Sicherheit auf einen biologischen Fehler zu schliessen, ein Verdacht in dieser Richtung ist aber sehr berechtigt. In der Tat habe ich auch einen solchen Fehler angetroffen. Ich fand nämlich in einem Bestande, der eine sehr schlechte Spaltungszahl gab und daher zu wiederholten Malen untersucht wurde, ein Paar Rüben, die bei der ersten Untersuchung zu weiss gruppiert wurden. Bei der Vornahme eines tieferen Einschnittes in die Wurzel zeigte es sich aber, dass nur die äussere etwa eine halbe cm. dicke Schicht weiss war, während die Hauptmasse der Wurzel deutlich gelbfarbig erschien. Wahrscheinlich ist diesem Fehler aber keine grössere Bedeutung beizulegen, vor allem ist er nicht hinreichend, die ganze Abweichung zu erklären. Es wird daher eine Aufgabe meiner künftigen Untersuchungen sein, andere eventuelle Fehler anzutreffen. Unwahrscheinlich ist nicht, dass irgend eine fysiologische Eigenschaft z. B. früheres und kräftigeres Keimen und Aufgang der Pflanzen mit der Weissfleischigkeit korreliert ist. Weil nun die Parzellen ganz wie beim Rübenbau in der Praxis verzogen werden, so haben die eventuell späteren und daher schwächeren gelben Pflänzchen grössere Aussicht verzogen, und somit in ihrer relativen Anzahl vermindert zu werden. Es ist dies nur ein ganz hypotetischer Erklärungsgrund, für dessen Gültigkeit ich keinen Beweis habe.

Schematische Darstellung des Spaltungsverlaufs:

P. **$M_1M_1, M_2m_2 \times m_1m_1, m_2m_2$**

Gametenbildung: **M_1M_2** **m_1m_2**

M_1m_2

F₁.

	m_1m_2	m_1m_2
M_1M_2	$M_1m_1M_2m_2$	$M_1m_1M_2m_2$
M_1m_2	$M_1m_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$

2 M_1m_1, M_2m_2 **2 M_1m_1, m_2m_2**

F₂.

	M_1M_2	M_1m_2	m_1M_2	m_1m_2
M_1M_2	$M_1M_1M_2M_2$	$M_1M_1M_2m_2$	$M_1m_1M_2M_2$	$M_1m_1M_2m_2$
M_1m_2	$M_1M_1M_2m_2$	$M_1M_1m_2m_2$	$M_1m_1M_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$
m_1M_2	$M_1m_1M_2M_2$	$M_1m_1M_2m_2$	$m_1m_1M_2M_2$	$m_1m_1M_2m_2$
m_1m_2	$M_1m_1M_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$	$m_1m_1M_2m_2$	**$m_1m_1m_2m_2$**

	M_1m_2	M_1m_2	m_1m_2	m_1m_2
M_1m_2	$M_1M_1m_2m_2$	$M_1M_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$
M_1m_2	$M_1M_1m_2m_2$	$M_1M_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$
m_1m_2	$M_1m_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$	**$m_1m_1m_2m_2$**	**$m_1m_1m_2m_2$**
m_1m_2	$M_1m_1m_2m_2$	$M_1m_1m_2m_2$	**$m_1m_1m_2m_2$**	**$m_1m_1m_2m_2$**

Von den vorliegenden Zahlen ziehe ich folgende Schlüsse auf den genetischen Verlauf dieser Kreuzung. Es handelt sich hier um einen Fall von Dimerie. Wir haben zwei gleichsinnige Faktoren für weisse Fleischfarbe $\mathbf{M}_1$. und $\mathbf{M}_2$. (**M** nach Kajanus mutare, Verändern der gelben Farbe in weiss). Die Dominanz der weissen Faktoren ist vollständig, und auch wenn der Genenkomplex nur einmal einen von den Weissfaktoren enthält, wird die Zygote jedoch völlig weiss. Individuen mit der Formel $\mathbf{M}_1\mathbf{m}_1$, $\mathbf{m}_2\mathbf{m}_2$ sind also ebenso distinkt weiss wie, die mit der Konstitution $\mathbf{M}_1\mathbf{M}_1$, $\mathbf{M}_2\mathbf{M}_2$ und sind äusserlich von ihnen nicht zu unterscheiden. Die Konstitution der gelben Elternpflanze wird dann $\mathbf{m}_1\mathbf{m}_1$, $\mathbf{m}_2\mathbf{m}_2$ und die weisse Mutterrübe muss die Konstitution $\mathbf{M}_1\mathbf{M}_1$, $\mathbf{M}_2\mathbf{m}_2$ haben. Ihr Muttersorte ist nämlich konstant weissfleischig, der eine **M**-Faktor muss also homozygotisch dominant sein. Es tritt aber Spaltung nach zwei Schemen schon in F_2 auf und der zweite Faktor ist demnach heterozygotisch. (Siehe Schema S. 100.) Die Kreuzung findet also zwischen $\mathbf{M}_1\mathbf{M}_1$, $\mathbf{M}_2\mathbf{m}_2$ und $\mathbf{m}_1\mathbf{m}_1$, $\mathbf{m}_2\mathbf{m}_2$ statt. Das Resultat wird eine morfologisch einheitliche weissfleischige F_1-Generation. Diese muss aber nach der Theorie aus zwei genetisch verschiedenen Typen bestehen $\mathbf{M}_1\mathbf{m}_1$, $\mathbf{M}_2\mathbf{m}_2$ und $\mathbf{M}_1\mathbf{m}_1$, $\mathbf{m}_2\mathbf{m}_2$ in gleicher Anzahl. die ihre Anwesenheit zuerst in F_2 bekundigen können. Die Aufspaltung dieser beiden Typen muss nämlich wie aus der Formel zu erwarten ist. je eine verschiedene sein, und zwar muss die erste Kombination 15 : 1- und die zweite 3 : 1-Spaltung aufweisen. (Siehe Schema). Es war zu erwarten. dass die eine Hälfte der F_2-Bestände nach jenem die andere nach diesem Typus spalten würde. Dies ist auch geschehen. Von sieben erhaltenen Beständen bekommt man das Verhältnis 4 : 3 auf ein erwartetes $3^1/_2 : 3^1/_2$. Die erwähnten Schlussfolgerungen sind durch das mitgeteilte Zahlenmaterial ziemlich gut begründet. Zwar sind die

Zahlenverhältnisse bisweilen nicht recht gut, ihre Beweiskraft wird aber beträchtlich dadurch erhöht, dass die Spaltung ganz deutlich nach zwei Schemen vor sich geht. Meine Studien über diese Kreuzung werden fortgesetzt. Ich habe von noch 23 F_1-Individuen Samen aufbewahrt, so dass ich in allem 30 analysierte F_2-Bestände bekommen kann. Es wird dadurch möglich, die Proportionen zwischen den beiden Spaltungstypen mit genügender Sicherheit festzustellen. Ausserdem planiere ich eine ausgedehnte F_3-Analyse vorzunehmen.

Artkreuzungen zwischen Brassica napus and rapa.

Mein Material umfasst hier zwei Kreuzungen, die Bastardierungen 28 und 29 (Kajanus 2. S. 456). Beide sind Rückkreuzungen *napus* × *rapa*-Bastard mit *napus*.

Bast. 28:

P.

	Trondhjem *Br. napus*, gelbes Fleisch. ×
Gelbe schwedische, *Br. napus*. gelbes Fleisch. × **Östersundom,** *Br. rapa*, weisses Fleisch.	**Gelbe schwedische** × **Östersundom.** Bastard. weisses Fleisch.

Diese Kreuzung ist von Kajanus bis F_1. verfolgt und sein Resultat ist folgendes:

F_1.

	Fleisch		Summe	Verhältnis		Abweichung D.	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
	weiss	gelb		gefundenes	ideales			
3650—14	7	3	10	2.8 : 1,2	2 : 2	0.8	0,633	1,26

Von dieser Kreuzung habe ich vier Bestände analysiert und habe folgende Zahlen erhalten:

F₂.

Farbe d. Mutterrübe	N:r des F₂ Bestandes	Anzahl Rüben weiss	Anzahl Rüben gelb	Summe	Verhältnis gefundenes	Verhältnis ideales	Abweichung D.	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
weiss	2887—14	104	39	143	2,853 : 1.147	3 : 1	0,147	0.145	1.01
»	2888—14	83	41	124	2.355 : 1,645	»	0.645	0.156	4.13
»	2890—14	57	21	78	2,923 : 1,077	»	0,077	0.196	0,39
	Summe	244	101	345	2.829 : 1.171	3: 1	0,171	0,093	1.84
gelb	2889—14	—	59	59	konstant	konstant	—	—	—

Bast. 29.

P.

Blanc hâtif à feuille entière
Br. napus. gelbes Fleisch
×
Gelbe schwedische × **Östersundom**
Bastard. weisses Fleisch

Gelbe schwedische
Br. napus. gelbes Fleisch
×
Östersundom
Br. rapa. weisses Fleisch

Von KAJANUS werden folgende Ergebnisse für F₁. mitgeteilt:

F₁.

Fleisch weiss	Fleisch gelb	Summe	Verhältnis gefundenes	Verhältnis ideales
5	—	5	konstant	konstant

Meine F₂-Analyse hat ergeben:

F₂.

Farbe d. Mutterrübe	N:r des F₂ Bestandes	Anzahl Rüben weiss	Anzahl Rüben gelb	Summe	Verhältnis gefundenes	Verhältnis ideales	Abweichung D.	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
weiss	2891—14	156	29	185	3.373 : 0,627	3 : 1	0,373	0.126	2.96
»	2892—14	283	28	311	14.572 : 1,428	15 : 1	0.428	0.220	1.95

Wie hat man sich nun die Genetik dieser Kreuzungen vorzustellen? Die Erklärung ist betreffs der

Bastardierung 28 schon von Kajanus gegeben. Der zur Rückkreuzung verwendete Bastard ist in beiden Fällen derselbe nämlich Bast. 17 (Kajanus 2. S. 452), der bei Selbstbefruchtung im Verhältnis 3 : 1 aufgespaltet hat. Kajanus hat in zwei F$_2$-Beständen von zusammen neunzehn Individuen die Zahlen

14 weiss : 5 gelb

erhalten: erwartet waren

14,25 : 4,75.

Die genetische Bezeichnung für Bast. 17 wird also **Mm**. In Bast. 28 wird der Bastard mit einer gelbfleischigen Kohlrübe kombiniert. Die Formel für diese Kreuzung wird also

P. **mm** × **Mm**
Gameten-bildung: **m** **M**
m

F$_1$. **mm** **Mm**
gelbes Fleisch weisses Fleisch

F$_1$. gibt weisse und gelbe Rüben in gleicher Anzahl. Das von Kajanus mitgeteilte Resultat 7 : 3 ist nicht gut. Trotz des grossen Mittelfehlers bei dieser kleinen Anzahl ist die Abweichung grösser. Die weissen F$_1$-Individuen sind nach dem Schema sämtlich heterozygotisch und müssen alle nach 3 : 1 spalten. Drei Bestände sind nach weissen Rüben gezogen. Sie spalten alle, ihr Anzahl ist aber zu gering, um auf die Bastardnatur sämtlicher weisser F$_1$-Individuen zu schliessen. Die Spaltungszahl bei 2888—14 ist frappant abweichend. Des Mittelfehlers nach darf man es nicht als 3 : 1-Spaltung ansehen. Am wahrscheinlichsten ist wohl jedoch, dass es diese Spaltungszahl vorstellt, zwar aber durch irgend einen biologischen Fehler gänzlich entstellt. Die Nachkommen der gelben Rübe sind wie erwartet gelb.

In Bast. 29 ist der Bastard »Gelbe schwedische × Östersundom» mit einer weissen Kohlrübe »Blanc hâtif à feuille entière» rückgekreuzt und von dieser Sorte ist eben dasselbe Individum n:r 288 wie bei der zuvor erwähnten *napus*-Kreuzung verwendet. Wir haben also Beiweis dafür, dass hier die genetische Konstitution $\mathbf{M_1M_1.\ M_2m_2}$ vorliegt.

Die Formel für Bast. 29 wird.

P₁. $\mathbf{M_1M_1,\ M_2m_2} \times \mathbf{m_1m_1.\ M_2m_2}$

Gameten-bildung $\mathbf{M_1M_2}$ $\mathbf{m_1M_2}$

$\mathbf{M_1m_2}$ $\mathbf{m_1m_2}$

F₁. $\mathbf{M_1m_1,\ M_2M_2.}$ $\mathbf{M_1m_1,\ M_2m_2.}$ $\mathbf{M_1m_1.\ M_2m_2.}$ $\mathbf{M_1m_1,\ m_2m_2.}$

F₂. konstant weiss 15 : 1 15 : 1 3 : 1

F₁. ist von drei genotypisch verschiedenen Kombinationen im Verhältnis 1 : 2 : 1 zusammengesetzt. die aber morfologisch identisch sind, nämlich weissfleischig. Kajanus hat auch in F₁. lauter weisse bekommen. aber nur in der geringen Anzahl von fünf. Diese kleine Anzahl beeinflusst natürlich auch F₂., wo ich nur zwei Bestände bekommen habe. Von diesen spaltet der eine nach 15 : 1 der andere nach 3 : 1, was mit dem Schema gut übereinstimmt.

Durch schlechten Ansatz und das Verfaulen vieler Rüben beim Aufbewahren während des Winters ist dieses Material stark dezimiert worden. Die erhaltenen Resultate sind daher nicht so interessant ausgefallen. wie zu erwarten war. Die Anzahl der Bestände ist durchweg zu klein. um die Konstitution der Eltern mit Sicherheit festzustellen. Speziell die letzte Kreuzung. Bast. 29, ist von ganz besonderes Interesse. Ich habe in obenstehender Diskussion dieses Falles für den primären Bastard N:r 17 die Konstitution $\mathbf{m_1m_1.\ M_2m_2}$ angenommen Man kann sich aber auch die Zygotformel $\mathbf{M_1m_1.\ m_2m_2}$ denken. $\mathbf{M_2}$. ist das bei dem *napus*-Individuum n:r 288 heterozygotisch vorkommende Gen. Die Zusammensetzung der F₂-Generation wird nämlich eine andere bei der zweiten Zygotformel und zwar folgende:

P. $\mathbf{M_1M_1, M_2m_2} \times \mathbf{M_1m_1, m_2m_2}$

Gameten-bildung: $\mathbf{M_1M_2}$ $\mathbf{M_1m_2}$

$\mathbf{M_1m_2}$ $\mathbf{m_1m_2}$

F₁.	$\mathbf{M_1M_1, M_2m_2}$,	$\mathbf{M_1M_1, m_2m_2}$,	$\mathbf{M_1m_1, M_2m_2}$,	$\mathbf{M_1m_1, m_2m_2}$.
F₂.	konstant	konstant	15 : 1	3 : 1

Man bekommt also in F₂. zwei konstante weissfleischige Bestände, und je einen 15 : 1 und 3 : 1-spaltenden gegen nur einen konstanten und zwei 15 : 1-spaltenden im ersten Falle. Ein entscheidendes Resultat in F₂. würde somit in einleuchtender Weise einen Beweis für die Unabhängigkeit der Gene bilden, auch wenn diese dieselbe Eigenschaft bedingen. Leider habe ich wie erwähnt nur zwei Bestände bekommen, und ein Aufschluss in dieser Richtung ist somit unmöglich. Ich beabsichtige aber diese Kreuzung zu wiederholen. Meine F₂-Analyse von diesen Artkreuzungen haben die von Kajanus gewonnenen Resultate bestätigt so z. B. seine Behauptung, dass gleichartige Gene bei *Br. napus* und *rapa* prinzipiell identisch sind.

Kreuzungen innerhalb Brassica rapa.

Es liegt hier eine Anzahl F₃-Bestände vor, die auf drei F₂-Linien verteilt sind und von einer Kreuzung zwischen gelb- und weissfleischigen Varietäten stammen. Die Ergebnisse in F₁. und F₂. sind von Kajanus in seiner letzten Abhandlung mitgeteilt S. 429 unter N:r. Bast. 16.

P. **Bortfelder** × **Östersundom**

gelbes Fleisch weisses Fleisch

F₁. 149 Rüben, sämtliche weissfleischig.

Weisses Fleisch dominiert also vollständig über gelbes. In Tabelle S. 108 u. 109 sind teils die von Kajanus in F₂. teils die von mir in F₃. erhaltenen Zahlen aufgenommen.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die von Kajanus in F₂. gewonnenen Resultate von der F₃-Analyse vollkommen bestätigt werden. Sämtliche gelbfleischige

Mutterpflanzen haben lauter gelbe Nachkommen, sind also konstant. Die weissen dagegen sind wie erwartet von zweierlei Art teils konstant teils spaltend nach Schema 3 : 1. Die Spaltungszahlen sind gut. Das für die F_3-Analyse karakteristische Feststellen der relativen Anzahl spaltender und nichtspaltender Bestände ist auch in diesem Falle befriedigend ausgefallen. Die erwarteten Bestände waren hier 1 weisser: 2 spaltende: 1 gelber. Es muss aber hier berücksichtigt werden, dass die konstanten Rezessiven schon an der Mutterrübe erkenntlich sind und daher willkürlich ausgewählt werden können. In der Tat ist dies auch geschehen. Die gelbfleischigen Rüben sind praktisch die wichtigsten, weshalb auch eine unproportionell grosse Anzahl gelber Mutterrüben ausgewählt sind. Es ist darum am richtigsten, nur die Nachkommen weisser Rüben bei dieser Berechnung zu berücksichtigen. Hier ist das Verhältnis 1 : 2 zwischen konstant und spaltend zu erwarten. Bei einer Anzahl der Nachkommenschaften von acht ist ein besseres Verhältnis als 3 : 5 nicht zu erhalten.

B. Blütenfarbe.

Nach KAJANUS hat man bei *Brassica rapifera* zwei ziemlich distinkt verschiedene Nuancen von gelber Blütenfarbe nämlich lebhaft zitronengelb und matt orangegelb. Diese hat er mit der Fleischfarbe der Rüben korrelativ verbunden gefunden und zwar so, dass zitronengelb mit weissem und orangegelb mit gelbem Fleisch zusammen auftritt. Bei meinen Untersuchungen habe ich betreffs dieser Sache folgende Beobachtungen gemacht. Von 80 weissen Rüben hatten 78 distinkt zitronengelbe Blütenfarbe, ein Individuum ist als zitronengelb klassifiziert, jedoch nicht ohne Schwierigkeit, und eins war orangegelb. Das letzte Individuum gab betreffs der Fleischfarbe spaltende Nachkommenschaft

F_2.

Nr des F_2-Bestandes	Anzahl Rüben		Summe	Verhältnis		Abweichung D.	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
	weiss	gelb		gefundenes	ideales			
3635	45	13	58	3,103 : 0,897	3 : 1	0,103	0,227	0,45
3636	82	29	111	2,955 : 1,045	»	0,045	0,164	0,27
3637	139	48	187	2,973 : 1,027	»	0,027	0,126	0,21
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3638	22	7	29	3,034 : 0,096	3 : 1	0,034	0,322	0,11
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3640	110	484	158	2,785 : 1,215	3 : 1	0,215	0,138	1,56
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3639	231	62	293	3,154 : 0,846	3 : 1	0,154	0,101	1,52
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	629	207	836	3,010 : 0,990	3 : 1	0,010	0,060	0,17

(2907—14), weshalb die Weissfleischigkeit der Rübe nicht in Zweifel zu ziehen ist. 52 gelbe Rüben hatten orangegelbe Blüten, eine orange- bis zitronengelbe. Mit einer nicht zu erklärenden Ausnahme sind also die Befunde KAJANUS' betreffs der Blütenfarbe zu bestätigen.

C. Die Farbe des Halses und Kopfes der Brassica-rüben.

Im schroffen Gegensatz zu der distinkten Ausprägung der verschiedenen Fleischfarben steht die vage Abgrenzung der Rotfärbung des Kopfes und Halses der

F_3.

Nr des F_3-Bestandes	Farbe d. Mutterrüben	Anzahl Rüben		Summe	Verhältnis		Abweichung D.	Mittelfehler M_k	$\frac{D}{M_k}$
		weiss	gelb		gefundenes	ideales			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2893	gelb	—	21	—	konstant	—	—	—	—
2894	»	—	25	—	»	—	—	—	—
2895	»	—	77	—	»	—	—	—	—
2896	gelb	—	45	—	konstant	—	—	—	—
2897	weiss	47	(1)	—	»	—	—	—	—
2898	»	49	20	69	2,841 : 1,159	3 : 1	0.159	0.208	0.76
2899	»	51	15	66	3,091 : 0,919	»	0.091	0,213	0.43
2900	»	56	15	71	3.115 : 0,845	»	0.115	0,206	0,56
2901	»	23	—	—	konstant	—	—	—	—
2902	gelb	—	64	—	»	—	—	—	—
2903	weiss	20	12	32	2,5, 1,5	3 : 1	0.500	0.306	1,63
2904	gelb	—	117	—	konstant	—	—	—	—
2905	weiss	182	—	—	»	—	—	—	—
2906	gelb	—	39	—	»	—	—	—	—
2907	weiss	46	13	59	3.119 : 0.881	3 : 1	0.119	0.225	0,53
—	—	222	75	297	2.990 : 1,010	3 : 1	0.010	0.100	0.1

Brassica-rüben. Zwischen den beiden extremen Farben rein grün und stark rot gibt es eine vollständige Reihe von Übergangsformen, die wohl teils von Modifikation, teils von Heterozygotie verursacht sind.

Man findet sowohl abgeschwächte Farbenintensität als auch partielle Färbung. Infolgedessen war ein bestimmtes Klassifizieren unmöglich, und zuverlässige Zahlenverhältnisse nicht zu erzielen. Die Untersuchung in dieser Hinsicht ist daher bis auf F_3. aufgeschoben. Als Beispiel teile ich einige von den besten Zahlen mit, die allerdings betreffs der *napus*-Kreuzung nicht vollständig sind und daher mit aller Reservation erwähnt werden müssen.

Kreuzungen innerhalb Brassica napus.

Bangholm × Trondhjem

F$_2$. rot, grün,

	rot	schwach rot	grün	Summe	Verhältnis
2870—14	245	73	78	323	3,03 : 0.97
2871—14	375	73	19	467	12,85 : 2,50 : 0,65
2872—14	237	54	31	222	11,78 : 2,68 : 1,54
2873—14	351	66	59	476	11,80 : 2,22 : 1,98

Von diesen Ziffern ist zu vermuten, dass betreffs der Rotfärbung sowohl mono- als bifaktorielle Spaltung vorliegt und diese nach dem Schema 12 : 3 : 1. Ähnliche Zahlen hat auch Kajanus erhalten (Kajanus 1. S. 222—223). In seiner späteren Abhandlung hat er aber seine Auffassung von dem 12 : 3 : 1-Verhältnis als Ausdruck für bifaktorielle Spaltung aufgegeben und erklärt es als einfache 3 : 1-Zahl, wo die schwachroten Individuen modifizierte Rezessive darstellen. Mit einer umfassenden F$_3$-Analyse beabsichtige ich, dieser Frage näher zu treten.

Kreuzungen innerhalb Brassica rapa.

Bast. 16.

Bortfelder × Östersundom

gelb rot

Die von Kajanus mitgeteilten Resultate sind folgende: (Kajanus 1. S. 229—230 u. 2. S. 425 u. 426).

N:r 3761 × 4287,
F$_1$. 4 Rüben, rot—rotgelb N:r 2541.
N:r 3762 × 4287.
F$_1$. 34 Rüben, rot—rotgelb N:r 2542.
N:r 3764 × 4287.
F$_1$. 45 Rüben, rot—rotgelb N:r 2543 und 2546.
N:r 3764 × 4286,
F$_1$. 66 Rüben, 41 rot—gelbrot, 25 gelbgrün N:r 2544 und 2545.

F_1. also Summe 149 Rüben wovon 124 rote—gelbrote-rötlichgelbe und 25 gelbgrüne.

F_2. Die Nachkommenschaften von 6 F_1-Rüben verschiedener Farbe verteilten sich in folgender Weise:

N:r des F_1-Bestandes	Farbe der F_1-Mutterrübe	N:r des F_2-Bestandes	rot	rötlich-gelb	gelb bis grünlich	Summe
2543	rot	3635	45	3	10	58
2543	rotgelb	3636	81	—	30	111
2543	»	3637	148	6	33	187
2544	rot	3638	17	1	11	29
2544	rötlichgelb	3639	—	74	219	293
2545	gelbgrün	3640	—	14	144	158

F_3.

N:r des F_2-Bestandes	Farbe der F_2-Mutterrübe	N:r des F_3-Bestandes	rot	rötlich	gelb	Summe
3638	rot	2893	—	—	21	21
»	gelb	2894	—	—	25	25
»	»	2895	—	—	77	77
3640	»	2896	—	—	45 1)	45
»	schwach grün	2897	—	—	48	48
»	» »	2898	—	—	67 1)	67
»	gelb	2899	—	—	66	66
»	»	2900	—	—	71	71
»	»	2901	—	—	23	23
»	»	2902	—	—	64	64
3639	»	2903	—	—	32	32
»	»	2904	—	—	117	117
»	»	2905	—	32	150	182
»	»	2906	—	2	37	39
»	schwach rot	2907	—	13	46	59

Kajanus rechnet die rötlichgelben Individuen als Modifikationen zu den gelbgrünen und bekommt dann in den vier ersten Beständen einfache Mendelspaltung. Die zwei letzten würden dann konstant rezessiv sein. Meine F_3-Analyse (siehe Tabelle) zeigt, dass diese Gruppierung richtig ist. Sämtliche Bestände nach gelben bis gelbgrünen Mutterrüben sind konstant, zeigen aber

---

1) Ein Paar mit schwachem rotem Anflug.

bisweilen eine kleine Anzahl von rötlichen Rüben, die also als Modifikationen zu rechnen sind. Die Bestände 2893 und 2907 machen diese Deutung noch wahrscheinlicher. Die Mutterrüben sind hier schwach rot, in dem einen Falle sogar rot gewesen. Trotzdem sehen ihre Nachkommen wie die der gelbgrünen aus. Die Modifikationsnatur der schwachroten Rüben scheint mir also am meisten plausibel, ja der Bestand 2893 zeigt, dass sogar rote Individuen Modifikationen sein können.

D. Die Farbe der Blattstielbasen.

Die Gruppierung betreffs dieser Eigenschaft ist noch schwieriger als bei der Hals- und Kopffarbe der Rüben durchzuführen. Ich lege darum die F_2-Resultate nicht vor, sondern warte die Ergebnisse in F_3 ab. Ich will nur vorläufig mitteilen, dass ich mit der Analyse dieser Eigenschaft beschäftigt bin.

Resumé.

1. Bei *Brassica napus*, welche Art auf Fleischfarbe nicht zuvor analysiert ist, hat der Verfasser in dieser Eigenschaft mendelsche Spaltung gefunden. Bei *Brassica rapa* hat man in allen bis jetzt untersuchten Fällen Monomerie konstatiert, hier liegt aber bei *Br. napus* ein Fall von dimere Spaltung gleichsinniger Faktoren vor.

2. Zwei Artkreuzungen *Br. napus* × *rapa* bestätigen die zuvor von Kajanus gewonnenen Resultate. Auch hat sich hier wahrscheinlich dimere Spaltung gezeigt.

3. Eine F_3-Analyse bei einer Kreuzung zwischen *Br. rapa*-Varietäten hat Kajanus' Resultate bestätigt.

4. Vorläufig wird mitgeteilt dass der Verfasser mit einer Analyse der Färbung an Hals, Kopf und Blattstielbasen der *Brassica*-Rüben beschäftigt ist.

Växttopografiska anteckningar i Stora Lule älvs källområde.

Av John Frödin.

Medan södra delen av Lule Lappmark och särskilt Kvikkjokk-området så ofta under tidernas lopp besökts av framstående botanister, att den nästan får räknas som en av den svenska botanikens klassiska arbetsmarker, har det norra partiet av nämnda lappmark ända fram till våra dagar varit i botaniskt hänseende nästan alldeles okänt.

Under de fem somrarne 1910—1914 har jag emellertid omkring St. Lule- sjöarna varit sysselsatt med vetenskapliga arbeten av skilda slag, och vid sidan av dessa har jag fått tillfälle att även göra en del iakttagelser över sammansättningen av områdets flora. Då de senare salunda utförts så att säga på lediga stunder, ha de dock blivit rätt ojämnt fördelade över hela det stora området, och de hemförda anteckningarne medge därför icke nagon uttömmande och slutgiltig behandling av områdets floristiska växttopografi. Eftersom så ytterst litet förut är känt rörande denna, torde dock mina här publicerade lokaluppgifter kunna bli till nytta, bl. a. som vägledning för kommande arbeten. — Dessutom begagnar jag tillfället att påpeka vad som förut är känt rörande områdets floristik.

De äldsta botaniska uppgifterna om detsamma härröra egendomligt nog från en av dess otillgängligaste delar. På sin resa från Kvikkjokk till norska kusten år 1873 passerade nämligen V. F. Holm både Viri- och Vastenjaure[1]). Från den senare sjön fortsatte han rakt mot N till Salojaure och därifrån mot V förbi Numirjaure (Njämeljaure) in över norska gränsen. I den redogörelse, som Holm lämnat i Bot. Not. 1875 för sin resa, finnas även några lokaluppgifter från sistnämnda sjö, vilka jag anför. — Mera än $1^1/_2$ decennium senare publicerade jägmästare O. Vesterlund i Bot. Not. 1892 »Några växtgeografiska uppgifter från Lule elfdal och angränsande delar af Lule Lappmark». De härstamma från St. Sjöfallet och nedanför liggande parti av huvuddalen. Tillsammans med några av jägmästare Vesterlund privatim meddelade lokaluppgifter, för vilka jag uttalar min stora tacksamhet, äro dessa notiser i den följande framställningen markerade med O. V—d. — Slutligen har Astrid Cleve-Euler i Sv. Bot. Tidskr. 1911 publicerat en uppsats »Till frågan om jordmånens betydelse för fjällväxterna». De däri lämnade lokaluppgifterna anför jag under beteckningen Cl.-E.

---

[1]) som dock ligga utanför det här behandlade området.

På min första resa 1910 åtföljdes jag av amanuens Gösta Jönsson. De anteckningar denne därvid gjorde, har han haft älskvärdheten ställa till mitt förfogande, för vilket jag nu får till honom uttala mitt hjärtliga tack. De från honom härrörande uppgifterna hava markerats med hans namn.

På den cirka 180 km. långa sträckan mellan Harsprånget och riksgränsen genomskär St. Lule älvs dalgång hela fjällkedjan. Såväl topografiskt som petrografiskt är området därför synnerligen olikartat. Cirka 20 km. ovanför Harsprånget upprinner älven ur den nedersta av de stora Lule-sjöarne, vilka ovanför denna punkt nästan ända upp till gränsen täcka huvuddalens botten. Nämnda sjö och nästan hela den ovanför liggande Langasjaure tillhöra det stora östra lågfjällsområdet, som karaktäriseras av en svagt utmodellerad, nästan vågformig topografi, uppbyggd av urbergets graniter, gneiser och porfyrer. Nordväst därom anträffas vid foten av högfjällen ett smalt bälte av den östliga silurens sandsten och lösa kalkhaltiga skiffrar. De intaga Luledalens botten och sidor emellan Saltoluokte och St. Sjöfallet.

Bortom denna zon vidtager högfjällens djärva topografi med en berggrund av syenit på de lägre nivåerna och amfibolit på de högre. Här och där anträffas även lösare skiffrar. Bakom högfjällskedjan utbreder sig slutligen det avlägsna västliga fjällområdet längs norska gränsen. Det är uppbyggt av den västliga silurens merendels lösa, kalkrika skiffrar.

Eftersom berggrundens kalkhalt alltså växlar från den ena zonen till den andra, ligger det nära till hands att detta skall influera på florans sammansättning. Som jag i ett annat arbete påvisat, har emellertid under istiden isdelarens läge och isens rörelseriktning växlat från tid till annan, ett fenomen som även kunnat konstateras för övriga delar av det svenska fjällområdet. Den morän, som täcker fjällen, härstammar därför sällan eller aldrig enbart från den zon, i vilken den i varje särskilt fall är belägen, och uppvisar helt säkert en annan kalkhalt än den underliggande berggrunden. Så täckes det stora urbergsområdet Ultevistuoddar söder om Lule-dalen av en morän, vars material delvis härstammar från den östliga silurzonen och till en del består av dess kalkförande sandsten och skiffer. — Att, såsom man på somliga håll företagit sig, med ledning av de olika växtarternas fördelning på de olika petrografiska zonerna draga slutsatser beträffande deras kalkbehov, kan därför här liksom i våra övriga fjällområden endast hava ett mycket relativt värde. Blott för de arter, som enbart växa på fasta klippan eller på vittringsjord, som uppstått in situ, har man utsikt att kunna påvisa ett sådant sammanhang. Härvidlag bör även hänsyn tagas till om arterna i fråga leva på horisontala bergytor eller i klippbranter. Det senare slaget av ståndorter fuktas ju av framsipprande grundvatten, som i motsats mot ytvattnet även i urbergsområden kan visa relativt stor kalkhalt på grund av sin stora urlakningsrayon.

Det här behandlade området sträcker sig från Pakkodalen strax S om Harspränget till riksgränsen och längs den senare från Salojaure till Sitasjaure. Det skäres på längden av sockengränsen mellan Gellivare och Jokkmokk. vilken i allmänhet följer sjökedjan. Jag har därför ansett det riktigt att för varje art fördela lokalerna på de respektive rubrikerna Gell(ivare) och Jokkm(okk). Under varje rubrik uppräknas de från SO till NV. För ett stort antal lokaler har jag med barometer bestämt höjden ö. h. Den finnes i vissa fall anförd med siffror efter lokalnamnen. Dessa ha fått den stavning de hava å kartorna.

Som nämnts är området ingalunda av mig i botaniskt hänseende genomforskat. Jag har därför i stor utsträckning undvikit generella omdömen om arternas frekvens. Även för arter. som kunnat förmodas vara allmänna, har jag ansett det riktigare att enbart angiva de säkra lokaler. från vilka de antecknats. För andra bevisligen allmänna arter hava en del lokaler angivits, som på grund av sin nivå eller sitt läge i förh. till fjällen äro av intresse.

Aconitum septentrionale Koelle. Gell.: Skejatjåkko. Jokkm.: Akka. Snjuttjotes. Pålnotjåkko, Aiveketjetjåkko.

Actæa spicata L. Jokkm.: Roiskaluokte.

Agrostis borealis Hn. Allmän i fjälltrakterna. Gell.: Stranden nedanför Appovare. Karanestjåkko (Nieras). Låmetjåkko (Nieras). Lilla Sjöfallet, Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson). Suolokajokk. Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Jaurekaska. Keinoluokte. Björkudden, St. Sjöfallet. Vaisaluokte, Pålnotjåkko (Jönsson).

Aira alpina L. Denna art har i allmänhet visat sig axgroende på högre nivå. På sjöstränderna, särskilt inom högfjällszonen, anträffades däremot former, som ej voro vivipara. I några fall kunde detta bero på den alltför tidiga årstiden, i andra fall gjordes dock fynden så sent som i första veckan av augusti. utan att ens ett spår av grodder kunde upptäckas. — Gell.: Stranden nedanför Appovare, stranden nedanför Piervits, Pardnejokk. Nieras' östra platå, Suolokajokk (Jönsson). Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Keinoluokte, Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Ahos korso, St. Sjöfallet, Vuoksajaure, Vaisaluokte (Jönsson), Råtjajaure-luspen.

Aira atropurpurea Wg. Gell.: Stranden nedanför Appovare, Stranden nedanför Karmasvaratjeb, Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Suolokajokk (Jönsson). Jokkm.: Alleb Kirkao.

Aira cæspitosa L. I öster allmän, i väster: Gell.: Juobmotjåkko 700. Sydsidan av Karnilapakte, Julletjåkko, Stuor Seggok. Jokkm.: St. Sjöfallet, Vaisaluokte.

Aira flexuosa L. Allmän i hela området.

Alchemilla alpina L. Gell.: Tsåkesluokte, Stranden nedanför Tarvasvarats, Stranden nedanför Juobmotjåkko, Satisjaure-luspen, Karanestjåkko (Nieras) 900. Jokkm.: Alleluokte, Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Luleb Kirkao, Roiskaluokte, St. Sjöfallet, Råtjajaure-luspen. Förekommer i alla zoner.

Alchemilla vulgaris-arter förekomma rikligt över hela området. Brist på tid har dock omöjliggjort undersökningen av deras utbredning.

Alnus incana (L.) Willd. Ej allmän. Mest i öster t. ex. Jokkm.: Jälkajokk (nära Porjus).

Alopecurus aristulatus Michx. Gell.: St. Sjöfallet, Sautjasnjarka. Abmatsjaure, Seggokjaure, Skejatjåkko, Jokkm.: St. Sjöfallet. — *f. natans* Simmons. Jokkm.: Vaisaluokte (Jönsson).

Alsine biflora (L.) Wg. Gell.: Juobmotjåkko (Cl.-E.), Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Julletjåkko, Stuor Seggok, Kaskanjuonje, Kirketjåkko, Skukkejokk. Jokkm.: Fjäll vid Pietnesluokte, Tjäpores, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Alsine stricta (Sw.) Wg. Gell.: Juobmotjåkko, (Cl.—E.), Svalaliesotjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: St. Sjöfallet 376 (Jönsson), Nordsidan av Numirjaure (Holm).

Andromeda polifolia L. Allmän.

Angelica Archangelica L. Gell.: Juobmotjakko, Pardnejokk, Råtjajaure, Åbmatsjokk, Pelastjarro. Jokkm.: Porjus, Keinoluokte, Björkudden, Pietnesluokte (Jönsson), Roiskaluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao, Akka, Snjuttjotes, Råtjajaure-luspen.

Antennaria alpina (L.) Gærtn. Gell.: Nabriluokte, Tarvasvarats, Juobmotjåkko (Cl.-E.), Ebbatjåkko (Nieras), Karanestjåkko (Nieras), Pardnejokk, Lilla Sjöfallet, Suolokajokk

(JÖNSSON). Julletjåcko, Skejatjåkko. Jokkm.: Jaurekaska, Keinoluokte 375. Pietnesluokte 375 (JÖNSSON). St. Sjöfallet, Rissajokks myning i Kårtjejaure, Vaisaluokte.

Antennaria dioica (L.) Gærtn. Gell.: Nabrivare. Sjöstranden nedanför Suppats, d:o nedanför Piervits, Kebnats, Ebbatjåkko (Nieras). Suolokajokk (JÖNSSON), Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen, Skejatjåkko. Jokkm.: Stuorsuolo, Holme utanför Kaltisvare, St. Sjöfallet, Sydvästra stranden av Alemusjaure.

Anthoxanthum odoratum L. Allmän, t. ex.: Gell.: Juobmotjakko, Karanestjåkko (Nieras). Suolokajokk, Råtjajaures norra strand. Jokkm.: Jälkajokk, Pietnesluokte (JÖNSSON), Keinoinjuoske. Alleb Kirkao, Snjuttjotes.

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. Gell.: Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet, Vakotavare, Sydvästra sluttningen av Maukovare i videregionen 800. Jokkm.: Roiskaluokte. Alleb Kirkao 730, St. Sjöfallet.

Arabis alpina L. Gell.: Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Stuor Seggok. Skejatjåkko, Kaskanjuonje, Kirketjakko. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Tjäpores, Alleb Kirkao.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. Allmän. Gell.: N. Stubba. Vuosmavare. Nabrivare. Appovare. Kebnats, Tarvasvarats. Juobmotjakko (CL.-E.). Pardnejokk. Sautjasnjarka. Skejatjåkko. Jokkm.: Lillselet (Porjus). Porjusvare, St. Talput. Holme utanför Kårtevare 370, Apakes. Keinoinjuoske. Ahos korso, Saltoluokte. Stranden nedanför Luleb Kirkao 377. Kaska Kirkao. Alleb Kirkao. St. Sjöfallet. Vuoksajaure. Skitnjanjarka.

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Allmännast i öster: Gell.: Appovare, Kebnats. Tarvasvarats. Juobmotjåkko. Kanisvaratj. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Astragalus alpinus L. Gell.: Nabriluokte 370, Stranden nedanf. Suppats. Kebnats. Tarvasvarats, Juobmotjåkko (CL.—E.), Stranden nedanför Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras), Suolokajokk (JÖNSSON). Sautjasnjarka. Luoktanjarkajaureluspen, Skejatjåkko, Kirketjåkko. Jokkm.: Pakko-dalen. Harsprånget. Porjus. Stuorsuolo. Holme utanf. Kårtevare, Jaurekaska. Pietnesluokte. Keinoinjuoske. Saltoluokte. Tjäpores. Stranden nedanf. Luleb Kirkao, Slugga (JÖNSSON), St. Sjöfallet. Alleb Kirkao, Rissajokks utlopp i Kårtjejaure, Vuoksajaure. Skitnjanjarka. Alemusjaures sydsida. Akka. Vuojatädnos mynning. f. *albiflorus* Gell.: Karanestjåkko 780. Jokkm.: Stuorsuolo (JÖNSSON).

Astragalus alpinus L. v. *dilutus* Norm. Gell.: Luoktanjarkajaure-luspen.

Astragalus frigidus (L.) Bunge. Gell.: Juobmotjåkkos sydsida 840.

Athyrium alpestre (Hoppe) Rylands. Gell.: Pardnejokk (Nieras), Karanestjåkko (Nieras). Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—D), Alleb Kirkao.

Athyrium Filix femina (L.) Roth. Gell.: Vietusjokk.

Bartsia alpina L. Gell.: Nabriluokte, Tsåkesluokte, Holme S om Suppats, Stranden nedanf. Piervits, Stranden S om Juobmotjåkko, Juobmotjåkko (CL.-E.), St. Sjöfallet, Karanestjåkko (Nieras), Kårtjejaures norra strand, Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Ålloluokte, Stranden nedanf. Ållovare, Pietnesluokte, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Vaisaluokte.

Betula nana L. Allmän.

Betula nana L. × *pubescens* Ehrh. Gell.: Jollmejokkots S om Karnilapakte (JÖNSSON); f. *pernana* Jokkm.: Vaisaluokte.

Botrychium Lunaria L. Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—D).

Bryanthus coeruleus (L.) Dipppel. Allmän. Gell.: Appovare, Tarvasvarats, Pardnejock, St. Sjöfallet, Skejatjåkko, Jokkm.: St. Talput, Apakes, Jaurekaska 380, Pietnesluokte, Saltoluokte, Luleb Kirkao, St. Sjöfallet. — f. *albiflorus* Jokkm.: Kaltisvare (O. V—D.)

Calamagrostis lapponica (Wg.) Hn. Allmän i alla regioner och zoner. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, Karanestjåkko (Nieras), Varetjåkko. Luoktanjarkajaure-luspen, Stuor Seggok. Jokkm.: Alloluokte, Saltoluokte, Tjäpores, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao, Vaisaluokte.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) P. B. Mindre allmän än föreg. Gell.: St. Seggok. Jokkm.: Keinoluokte, St. Sjöfallet, Norra foten av Akka (JÖNSSON).

Calamagrostis purpurea Trin. Gell.: Piervits, Kanisvaratj, Vietusjokk, Ebbatjåkko, Jollmejokkots S om Karnilapakte (JÖNSSON), Sautjasnjarka. Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Alleb Kirkao 730.

Callitriche verna Kütz. Gell.: Sautjasnjarka, Lule-Lupen.

Calluna vulgaris (L.) Hull. Gell.: Vuosmavare 650, Nabriluokte, Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Stuorsuolo, Holme utanför Kårtevare, Holme utanför Kaltisvare, St. Sjöfallet.

Caltha palustris L. Allmän. t. ex. Gell.: Vietusjokk. Jokkm.: Lule-luspen. Stuorsuolo, Pietnesluokte (Jönsson).

Calypso bulbosa (L.) Rchb. Jokkm.: Östra stranden av Pakkosauvon (år 1913), Harspränget (enl. Hartmans Flora).

Campanula rotundifolia L. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Suolokajokk (Jönsson), Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Stora Sjöfallet, Vuoksajaure, Vaisaluokte.

Campanula uniflora L. Gell.: Juobmotjåkko (Cl-E.) 850 (höjden bestämd av mig 1914).

Cardamine bellidifolia L. Gell.: Pardnejokk, Karanestjåkko, Nieras' östra platå, Låmetjåkko (Nieras), Suolokajokk, Skejatjokko. Jokkm.: Keinoluokte 375, Pietnesluokte (Jönsson), Tjäpores, St. Sjöfallet 375, Rissajokks utlopp i Kårtjejaure, Norra foten av Akka (Jönsson).

Cardamine pratensis L. Gell.: Stora Sjöfallet, Suolokajokk (Jönsson). Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson.)

Carex aquatilis Wg. Allmän.

Carex atrata L. Gell.: Holme S om Suppats, Juobmotjåkko (Cl-E), Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson), Skejatjåkko. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Carex brunnescens (Pers.) Poir. Gell.: Sjaunjaluokte (Jönsson). Jockm.: St. Sjöfallet.

Carex brunnescens (Pers) Poir. × *Lachenalii* Schkuhr. Jokkm.: Pålnotjåkko (Jönsson).

Carex Buxbaumi Wg v. *subrigida*. Jokkm.: Björkudden, St. Sjöfallet, Skitnjanjarka.

Carex cæspitosa L. Jokkm.: St. Sjöfallet (Jönsson).

Carex canescens L. Jokkm.: St. Sjöfallet (Jönsson).

Carex canescens L. × *Lachenalii* Schkuhr.: Gell.: Nieras (O. V—d.)

Carex capillaris L. Gell.: Kebnats, Juobmotjåkko (Cl—E), Karanestjåkko (Nieras), Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson). Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V.—d), Alleb Kirkao, Rissajokks utlopp i Råtjajaure, Kaskajaure. — f. *minima*. Jokkm.: Alleb Kirkao (Jönsson).

Carex capitata Soland. Jokkm.: St. Sjöfallet (O.V—d).

Carex chordorrhiza Ehrh. Gell.: Sjaunjalauokte (Jönsson), St. Sjöfallet. Jokkm.: Jaurekaska.

Carex dioica L. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao (Jönsson), St. Sjöfallet.

Carex festiva Dewey. Jokkm.: Vuojatädnos mynning (Jönsson).

Carex Goodenowii J. Gay. Gell.: Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras), Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Jälkajokk, Pietnesluokte (Jönsson).

Carex Halleri Gunn. Gell.: Juobmotjåkko, Vietusjokk, Ebbatjåkko (Nieras), Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Pardnejokk, Nieras' östra platå, Laksejokk, Varetjåkko, Suolokajokk, Stuor Seggok. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet, Kårtjejaures sydvästsida, Pålnotjåkko (Jönsson).

Carex Lachenalii Schkuhr. Jokkm.: Fjäll ovanf. Pietnesluokte (Jönsson), Suolokajokk (Jönsson).

Carex lasiocarpa Ehrh. Gell.: Sjaunjaluokte (Jönsson).

Carex loliacea L. Jokkm.: St. Talput, Ahos korso, St. Sjöfallet, Snjuttjotes.

Carex magellanica Lam. Gell.: Sjaunjaluokte (Jönsson), Stuor Seggok. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Carex pauciflora Lightf. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Carex rigida Good. Allmän.

Carex rostrata Stokes. Jokkm.: St. Sjöfallet.

*Carex *rotundata.* Wg. Jokkm.: Vuojatädnos mynning, Tsåkajaure.

Carex rupestris Bell. Gell.: Juobmotjåkko (Cl-E.), Skejatjåkko. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Carex saxatilis L. Jokkm.: Petsesuolo, Ahos korso.

Carex tenuiflora Wg. Gell.: Moskojaure (Jönsson).

Carex ustulata Wg. Gell.: Juobmotjåkko. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanför Luleb Kirkao 378, Njerek, Noijevares sydöstsluttning vid Salojaure (Jönsson).

Carex vaginata Tausch. Gell.: Karanestjåkko (Nieras), Stuor Seggok. Jokkm.: Björkudden, Råtjajaure-luspen.

Carex vesicaria L. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet.

Cassiope hypnoides (L.) Don. Gell.: Tsåkesluokte, Juobmotjåkko (Cl-E.), Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Julletjåkko, Skejatjåkko, Kaskanjuonje, Kirketjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte, Keinoinjuoske, Stranden av Langasj. nedanf. Luleb Kirkao 380, Alleb Kirkao, St. Sjöfallet.

Cassiope tetragona (L.) Don. Gell.: Koinosatjåkkos sydvästsluttning 450, Juobmotjåkkos sydsida 980. Jokkm.: Fjällsluttning SO om Pietnesluokte, Tjäpores 820, Alleb Kirkao (Enligt Sveriges Natur 1910), Sluggas nordsida (Jönsson).

Cerastium alpinum L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats. St. Sjöfallet, Karanestjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Suolokajokk, Stuor Seggok. Jokkm.: Keinoluokte, St. Sjöfallet, Norra foten av Akka (JÖNSSON), Vaiaaluokte. — f. *lanatum*. Gell.: Sydsluttningen av Karnilapakte (JÖNSSON). Jokkm.: Tjäpores. — f. *glabrum*. Gell.: Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Lilla Sjöfallet. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Tjäpores, Saltoluokte.

Cerastium arcticum Lge. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Svalaliesotjåkko. Jokkm.: Norra foten av Akka (JÖNSSON).

Cerastium arcticum × _vulgare_ *_alpestre_. Jockm.: Ahos korso 510. Enl. karaktärerna ingår _C. arcticum;_ tyvärr iakttogs ej, om verkligen denna art finnes på växtplatsen. Ex. i Bot. Mus. Lund.

Cerastium trigynum Vill. Gell.: Pardnejokk, Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Rajvotjåkko, Stuor Seggok. Jokkm.: Keinoluokte 375, Pietnesluokte, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao, Norra foten av Akka (JÖNSSON). — f. *apetalum*. Gell.: Suolokajokks mynning (JÖNSSON). — f. *micropetalum*. Jokkm.: Pålnotjåkko (JÖNSSON).

Cerastium vulgare C. Hn. *_alpestre_ (Lindbl.) Hn. Gell.: Jaurekaska, Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Poggevarats (JÖNSSON). Stuor Seggok. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Ahos korso, Kaskajaure-luspen.

Chamænerium angustifolium (L.) Scop. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Karanestjåkko (Nieras), Ebbatjakko (Nieras), Norra sidan av Råtjajaure. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Saltoluokte, Roiskaluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao 730, Snjuttjotes 650.

Cirsium heterophyllum (L.) All. Gell.: Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras), Ebbatjåkko (Nieras), Stuor Seggok, Norra sidan av Råtjajaure, Abmatsjokk, Norra sidan av Åbmatsjaure. Jokkm.; St. Sjöfallet. Alleb Kirkao.

Coeloglossum viride (L.) Hn. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Karanestjåkko (Nieras), Norra sidan av Råtjajaure. Jokkm.: Saltoluokte, St. Sjöfallet.

Comarum palustre L. Allmän.

Corallorrhiza Neottia Scop. Ej sällsynt å myrar.

Cornus suecica L. Allmän i alla zoner och regioner till 850 m. ö. h. i O och till 600—650 m. ö. h. i V.

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. Jokkm.: Valle (Ultevis).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Gell.: Piervits. Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Ebbatjåkko. Jokkm.: Ahos korso, St Sjöfallet.

Cystopteris montana (Lam.) Bernh. Gell.: Juobmotjåkko (Cl.-E.), Vietusjokk. Jokkm.: Ahos korso, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao, »Nedanf. St. Sjöfallet.» (O. V—d.)

Diapensia lapponica L. t. ex. Gell.: Appovare, Stranden nedanför Suppats 375, Kebnats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko (Cl.-E.), Låmetjåkko (Nieras), Kirketjåkko. Jokkm.: Apakes, Keinoinjuoske, Ahos korso, Saltoluokte 390, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 385, St. Sjöfallet 390, Alleb Kirkao, Slugga (Jönsson), Rissajokks mynning i Kärtjejaure 416, Vuoksajaure, Skitnjanjarka.

Draba fladnizensis Wulff. Gell.: Kirketjåkko.

Draba hirta L. Gell.: Tarvasvarats, Kanisvaratj, St. Sjöfallet 390. Lilla Sjöfallet, Stuor Seggok, Kirketjåkko. Jokkm.: Tjäpores, Vaisaluokte (Jönsson)

Draba hirta L. v. *arctica* (J. Vahl) Wats. Gell.: Julletjåkko, Stuor Seggok 900, Kirketjåkko.

Draba hirta L. v. *rupestris* (R. Br.). Gell.: St. Sjöfallet.

Draba nivalis Liljebl. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, St. Sjöfallet 410, Stuor Seggok 800—900. Skejatjåkko, Kirketjåkko. Jokkm.: Tjäpores, St. Sjöfallet 380, Aiveketjetjåkko. — Å alla dessa lokaler förekommer arten endast å kalkhaltig berggrund, eller på vittringsjord, som uppkommit av dylik.

Drosera rotundifolia L. Allmän på mossar i O. T. ex. Gell.: Sjaunjaluokte, foten av Kebnats. Jokkm.: Jälkajokk, Björkudden, St. Sjöfallet.

Dryas octopetala L. Gell.: Juobmotjåkko (Cl.-E.), Kanisvaratj, Karanestjåkko (Nieras), Svalaliesotjåkko 1250, Skejatjåkko, St. Seggok, Kaskanjuonje, Kirketjåkko. Jokkm.: Keinoinjuoske, Saltoluokte, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 385, Alleb Kirkao, St. Sjöfallet (södra stranden av v. Dübens fall 388 och å den mitt emot liggande ön), Slugga (Jönsson), Åiveketjetjåkko, Njerek, Salojaureluspen, Numirjokks utlopp i Salojaure, Södra stranden av Numirjaure, Ridduolki. — Arten är således ej anträffad inom det östra urbergs- och lågfjällsområdet, men däremot inom den östra silurzonen, såväl på sandsten som på skiffrarne. Sparsammare har den däremot träffats i högfjällszonen, där den dock växer såväl på syenit (Slugga) som på amfibolit (Svaliesotjåkko). Sannolikt är dock det framsipprande grundvattnet även här något kalkhaltigt. På den västra silurens skiffrar är arten allmän.

Dryopteris Filix mas (L.) Schott. Gell.: Kanisvaratj. Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—d), Alleb Kirkao (Cl.-E.).

Dryopteris Linneana C. Christens. Allmän upp till 600 à 750 m. Gell.: Piervits, Ebbatjåkko (Nieras), Norra sluttningen mot Råtjajaure. Jokkm.. St. Talput, Saltoluokte, Alleb Kirkao, St. Sjöfallet.

Dryopteris Phegopteris (L.) C. Christens. Gell.: Ebbatjåkko (Nieras), Norra sluttningen av Råtjajaure. Jokkm.: Saltoluokte, St. Sjöfallet.

Dryopteris spinulosa (Müll.) O. Kuntze. Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—d), Alleb Kirkao (Cl.-E.).

Empetrum nigrum L. Allmän.

Epilobium anagallidifolium Lam. Gell.: Juobmotjåkko, Pardnejokk, Karanestjåkko (Nieras). Låmetjåkko (Nieras). Suolokajokk, Julletjåkko. Jokkm.: Alleb Kirkao.

Epilobium davuricum Fischer. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Epilobium Hornemanni Rchb. Gell.: Vietusjokk, Suolokajokk. Jokkm.: Alleb Kirkao.

Epilobium lactiflorum Hausskn. Gell.: Suolokajokk. Jokkm.: Alleb Kirkao.

Equisetum scirpoides Michx. Gell.: Juobmotjåkko (Cl.-E.). Låmetjåkko (Nieras). Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet.

Equisetum silvaticum L. Allmän.

Equisetum variegatum Schleich: Jokkm.: St. Sjöfallet.

Erigeron politus Fr. **Berlini* Simm. Gell.: Piervits, Tarvasvarats, Vietusjokks mynning. Norra sidan av Ketsak. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Erigeron uniflorus L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras). Sautjasnjarka, Julletjåkko. Jokkm.: Vaisaluokte.

Eriophorum polystachyum L. Allmäm.

Eriophorum russeolum Fr. Jokkm.: Porjus (O. V—d.), Kaltisluokte (O. V—d.).

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. Gell.: Sjaunjaluokte. Karanestjåkko (Nieras). Jokkm.: Alleb Kirkas, St. Sjöfallet.

Eriophorum vaginatum L. Allmän.

Erysimum hieraciifolium L. Gell.: Piervits, Kebnats. Tarvasvarats, Kanisvaratj.

Euphrasia minima Jacq. Gell.: Stranden nedanför Piervits, Kebnats, Suolokajokk (Jönsson), Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Holme utanf. Kårtevare, Holme utanf. Kaltisvare, Pietnesluokte. Luleb Kirkao, Alleb Kirkao. Norra foten av Akka (JÖNSSON). Vaisaluokte.

Festuca ovina L. Allmän.

Festuca ovina L. f. *vivipara* L. Gell.: Tarvasvarats, Karanestjåkko (Nieras). Nieras östra platå. Jokkm.: St. Sjöfallet, Norra foten av Akka (JÖNSSON).

Festuca rubra L. Gell.: Stuor Seggok.

Festuca rubra L. v. *fallax* (Thuill.) Hack. Jokkm.: Skitnjanjarka (JÖNSSON).

Fragaria vesca L. Gell.: Tarvasvarats. St. Sjöfallet (norra stranden av Vidmarks fall. 8 blommande individ 1912).

Gentiana nivalis L. Gell.: Stranden nedanf. Appovare 370, Stranden nedanf. Piervits. Stranden nedanf. Juobmotjåkko. Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Stuor Seggok. Jokkm.: Ålloluokte, Vaisaluokte.

Gentiana tenella Rottb. Jokkm.: Nordsidan av Numirjaure (HOLM).

Geranium silvaticum L. Allmän. — *f. parviflorum.* Tämligen allmän. — *f. albiflorum.* Jokkm.: Mynningen av Pajkajokk (St. Lule Vatten). Saltoluokte.

Geum rivale L. Västlig lokal: Jokkm.: Sydöstra sluttningen av Noijevare (Salojaure) 580 m.

Gnaphalium norvegicum Gunn. Gell.: Pardnejokk, Karanestjåkko (Nieras). Julletjåkko. Jokkm.: Saltoluokte, Alleb Kirkao.

Gnaphalium supinum L. Gell.: Pardnejokk (Nieras), Karanestjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Låmetjåkko (Nieras). Suolokajokk, Sautjasnjarka. Jokkm.: Keinoluokte 375, Keinoinjuoske, Vaisaluokte (JÖNSSON). St. Sjöfallet. Svaltjajaure. Svaltjajokk.

Goodyera repens (L.) R. Br. Gell.: Sydvästra foten av Kebnats i mossig barrskog 410 m. Jokkm.: Saltoluokte i mossig björkskog 390.

Gymnadenia albida (L.) Rich. Gell.: Juobmotjåkko 850. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanför Luleb Kirkao (JÖNSSON), »Nedanför St. Sjöfallet» (O. V—D).

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. Gell.: Nieras. Jokkm.: St. Sjöfallet, Noijevares sydöstsluttning mot Salojaure.

Hierochloë odorata (L.) Wg. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Karanestjåkko (Nieras) 820, Julletjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON). Saltoluokte. Nordsidan av Kåtjasjaure.

Juncus alpinus Vill. Gell.: Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: St. Sjöfallet 415, Vaisaluokte (Jönsson).

Juncus biglumis L. Gell.: Pardnejokk, Låmetjåkko (Nieras), Rajvotjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao, Alleb Kirkao, Stranden av Kårtjejaure.

Juncus filiformis L. Gell.: Stranden nedanf. Appovare, St. Sjöfallet. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Juncus trifidus L. Allmän. Gell.: N. Stubba, Appovare. Jokkm.: Porjus 362, St. Talput. Holme utanf. Kårtevare, Apakes.

Juncus triglumis L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras). Jokkm.: Saltoluokte, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao.

Lappula deflexa (Wg.) Garcke. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj.

Ledum palustre L. Jokkm.: Stuorsuolo, Holme utanf. Kårtevare, Jaurekaska, Alleluokte, Björkudden, St. Sjöfallet. Skitnjanjarka (sannolikt områdets västligaste lokal) 430.

Leontodon autumnalis L. Gell.: Sautjasnjarka. Jokkm.: St. Sjöfallet, Vaisaluokte.

Linnea borealis L. Allmän.

Listera cordata (L.) R. Br. Gell.: Ebbatjåkko (Cl-E.). Jokkm.: Jälkavare, Björkudden.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. Allmän. Gell.: Appovare, Juobmotjåkko (Cl-E.), Tarvasvarats, Skejatjåkko. Jokkm.: St. Talput, Apakes, Saltoluokte 390, St. Sjöfallet.

Lotus corniculatus L. Gell.: Stranden av Vuoksanjarka, Stranden vid mynningen av Suolokajokk, Sautjasnjarka, Stranden av Luoktanjarkajaure nedanf. Julletjåkko, Skejatjåkkos sydsida 540. Jokkm.: Holmar i St. Lule Vatten (Holm). Norra sidan av Numirjaure (Holm). Arten förekommer i regel endast å terräng som sluttar mot S.

Luzula arcuata (Wg.) Sw. Gell.: Juobmotjåkko, (Cl.-E.), Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras,) Nieras' östra platå, Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson), Skejatjåkko. Jokkm.: Fjällsluttning ovanf. Pietnesluokte (Jönsson), Slugga (Jönsson), Norra foten av Akka (Jönsson).

Luzula arcuata (Wg.) Sw. v. *confusa* (Lindbl.) Kjellm. Gell.: Juobmotjåkko, Låmetjåkko (Nieras), Karanestjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Svalaliesotjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: Keinoluokte 375, Pietnesluokte (Jönsson), Ahos korso, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. Gell.: Jaurekaska, Tsakesluokte, Pardnejokk. Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson). Jokkm.: Kaltisluokte 370, Jaurekaska 375. Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet. Alleb Kirkao.

Luzula pilosa (L.) Willd. Ej sällsynt i O. Gell.: Naparvare, Jaurekaska. Jokkm.: Porjus. Kaltisvare.

Luzula spicata (L.) D.C. Allmän. Gell.: Kebnats. Tarvasvarats. Juobmotjåkko (Cl.-E.). Pardnejokk. Karanestjåkko (Nieras). Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson), Skejatjåkko. Jokkm.: Apakes. Keinoluokte 375. Pietnesluokte 375. Keinoinjuoske, Saltoluokte 380. St. Sjöfallet, Sydvästsidan av Kårtjejaure. Norra foten av Akka (Jönsson).

*Luzula *sudetica* Willd. Gell.: Jaurekaska. Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Suolokajokk, Luoktanjarkajaure-luspen, Stuor Seggok. Jokkm.: Jaurekaska, Pietnesluokte (Jönsson). St. Sjöfallet, Råtjajaure-luspen. Pålnotjåkko (Jönsson).

Luzula Wahlenbergii Rupr. Gell.: Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras) 1150. Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson), Svalaliesotjåkko. Jokkm.: St. Sjöfället (O. V—d). Alleb Kirkao 850, Västra foten av Akka.

Lycopodium alpinum L. Allmän. Gell.: Vuosmavare. Suolokajokk. Jokkm.: St. Talput. Luleb Kirkao. Alleb Kirkao.

Lycopodium annotinum L. Allmän. Gell.: Kebnats. Kanisvaratj, Jokkm.: Saltoluokte, Alleb Kirkao.

Lycopodium clavatum L. Gell.: Vuosmavare 650.

Lycopodium complanatum L. Alllmän. Gell.: Vuosmavare, Nabrivare. Tarvasvarats. Jokkm.: Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Lycopodium Selago L. Allmän i alla zoner och regioner.

Melampyrum pratense L. Gell.: Piervits. Kanisvaratj. Julletjåkko, Nordsidan av Råtjajaure. Jokkm.: Saltoluokte. St. Sjöfallet.

Melampyrum silvaticum. L. Gell.: Piervits. Kanisvaratj, Pirvitakka, Nordsidan av Råtjajaure. Jokkm.: Björkudden, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Melandrium apetalum (L.) Fenzl. Gell.: Juobmotjåkko. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 390. Nedanför St. Sjöfallet (O. V—d.), St. Sjöfallet. Alleb Kirkao, Norra foten av Akka (Jönsson), Vaisaluokte (Jönsson). Salojaure-älvens utlopp i Vuojatädno, Salojaure-luspen.

Melandrium rubrum (Weig.) Garcke. Gell.: Piervits, Kanisvaratj, Karanestjåkko (Nieras). Pardnejokk, Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (Jönsson). Julletjåkko, Råtjajaures nordsida, Ketsaks nordsida, Skejatjåkko. Kirketjåkko. Jokkm.: Jaurekaska, Saltoluokte, Alleb Kirkao. Akkas västsida (Jönsson). Aiveketjetjåkko. Noijevare.

Melica nutans L. Gell.: Piervits. Tarvasvarats, Juobmotjakko 625, Ebbatjåkko (Nieras). Jokkm.: Pakko-dalen.

Menyanthes trifoliata L. Allmän.

Milium effusum L. Gell.: Piervits. Tarvasvarats. Vietusjokk, Ebbatjåkko (Nieras). Jokkm.: St. Sjöfallet. Alleb Kirkao 750.

Mulgedium alpinum (L.) Cass. Gell.: Pardnejokk (Nieras). Karanestjåkko (Nieras). Skejatjåkko. Jokkm.: Alleb Kirkao (Cl.-E.), Akkas nordvästsida. Pålnotjåkko. Snjuttjotes. Åiveketjetjåkko.

Myosotis silvatica Hoffm. Gell.: Kanisvaratj, Karanestjakko, Nordsidan av Råtjajaure, Julletjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), Puollamtjåkko, Saltoluokte, Roiskaluokte. Alleb Kirkao (Cl.-E.). St. Sjöfallet (O. V—d). Ovanför skogsgränsen uppträder arten i en av lokalklimatet svagt modifierad form.

Nardus stricta. L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras) riklig 760, Pardnejokk (Nieras) 670. Jokkm.: Saltoluokte, Stranden av Petsaure 650, Luleb Kirkao. St. Sjöfallet 435. Arten följer stundom stigarne.

Nuphar pumilum (L.) Sm. Gell.: Vietusjokk.[1]

Orchis maculata L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras). Nordsidan av Råtjajaure. Jokkm.: Stuorsuolo. — f. *sudetica* Pöch. Gell.: Sjaunjaluokte (Jönsson).

Oxalis Acetosella L. Jokkm.: Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Oxyria digyna (L.) Hill. Gell.: St. Sjöfallet, Karanestjåkko (Nieras), Pardnejokk, Låmetjåkko, Suolokajokk, Rajvotjåkko, Julletjåkko, Åbmatsjokk. Jokkm.: Porjus 362, Keinoluokte 375, Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanför Luleb Kirkao, Kaska Kirkao. St. Sjöfallet. Alleb Kirkao. Slugga (Jönsson), Stranden av Kårtjejaure. Vaisaluokte (Jönsson), Pålnotjåkko, Åiveketjetjåkko.

Paris quadrifolia L. Gell.: Kanisvaratj. Vietusjokk, Ebbatjåkko, Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet. Jokkm.: Puollamtjåkkos sydvästsluttning, Roiskaluokte, Alleb Kirkao (Cl.-E.).

---

[1] Enl. E. Lönnberg, Sveriges Natur. 1910.

Parnassia palustris L. Allmän.

Pedicularis hirsuta L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras) riklig 800—1000, Låmetjåkko (O. V—d.), Svalaliesotjåkko 1160, Stuor Seggok 1050. Jokkm.: Keinoinjuoske (sparsam), Tjäpores 750—800, Slugga (Jönsson), Alleb Kir-kao 930.

Pedicularis lapponica L. Allmän. Jokkm.: Lule-luspen 370, Jälkajokk.

Pedicularis palustris L. v. *borealis* J. W. Zett. Gell.: Jutsarova, Jaltonape. Jokkm.: Lule-luspen, Jaurekaska.

Pedicularis palustris L. v. *ochroleuca* L. Læst. Gell.: Jutsa.

Pedicularis sceptrum carolinum L. Gell.: Vietusjokk, Suolokajokks mynning (Jönsson), Åbmatsjokk, Seggokjaure, Rikkijokk. Jokkm.: Jaurekaska, Pietnesluokte (Jönsson), Roiskaluokte, St. Sjöfallet, Norra foten av Akka (Jönsson), Vaisaluokte, Kåtjasjaure, Svaltjajokk.

Petasites frigidus (L.) Fr. Allmän. Gell.: Låmetjakko (Nieras), Nieras' östra platå 1100, Svalaliesotjåkko. Jokkm.: Lule-luspen, Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Phleum alpinum L. Tämligen allmän. Gell.: Stranden nedanf. Appovare, Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras), Låmetåkko (Nieras), Suolokajokk, Stuor Seggok. Jokkm.: Alloluokte, Keinoluokte, Pietnesluokte (Jönsson), Keinoinjuoske, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao.

Pinguicula alpina L. Gell.: Skejatjakko 640—750, Kaskanjuonje 700—750. Jokkm.: Muoranjunje 850, Äiveketjetjåkko, Njerek, 1 km. V om Tsåkajaure, Ridduolkis nordsluttning. Arten är således tydligt bunden till den västliga silurens starkt kalkhaltiga skiffrar.

Pinguicula villosa L. Gell.: Moskojaure, Sjaunjaluokte (Jönsson). Jokkm.: Jälkajokk nära Jälkasjön, Strax O om Pietnesluokte, 2 km. SSO om Björkudden, Saltoluokte 640, »St. Sjöfallet även i fjällregionen» (O. V—d). — f. *albiflora*. Gell.: Sjaunjaluokte (Jönsson).

Pinguicula vulgaris L. Allmän. Gell.: Stranden nedanf. Appovare, Stranden nedanf. Suppats, Kebnats, Juobmotjåkko (Cl.-E.), Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Holme utanf. Kårtevare, Saltoluokte, St. Sjöfallet.

Poa alpina L. Gell.: Juobmotjåkko, St. Sjöfallet, Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Svalaliesotjåkko, Sautjasnjarka, Stuor Seggok. Jokkm.: Keinoluokte. Pietnesluokte (Jönsson). Saltoluokte. Alleb Kirkao. — f. *vivipara* L. Gell.: Rajvotjåkko. Stuor Seggok. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson). Norra foten av Akka (Jönsson). Salojaure-luspen.

Poa cenisia All. Gell.: Karanestjåkko (Nieras) 820. Lilla Sjöfallet 430. Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson). Poggevarats (Jönsson), Suolokajokk (Jönsson). Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—d), Alleb Kirkao 840. Sydvästra stranden av Alemusjaure 425. Västra sidan av Akka (Jönsson). Vaisaluokte.

Poa glauca M. Vahl. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats. Kanisvaratj. Ebbatjåkko. St. Sjöfallet. Lilla Sjöfallet, Suolokajokk (Jönsson). Jokkm.: St. Sjöfallet 420. — f. *Balfourii* (Parn.). Gell.: Stora Sjöfallet, Lilla Sjöfallet. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Poa nemoralis L. Gell.: Piervits, Kebnats. Tarvasvarats, Juobmotjåkko. Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (Jönsson). Julletjåkko. Jokkm.: Jälkajokk. Saltoluokte. Roiskaluokte.

Poa pratensis L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras), Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson). Poggevarats, Suolokajokk. Stuor Seggok. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet.

Polygonatum verticillatum (L.) All. Jokkm.: Norra sidan av Numirjaure (Holm).

Polygonum viviparum L. Allmän.

Polypodium vulgare L. Gell: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats. Ebbatjåkko.

Polystichum Lonchitis (L.) Roth. Gell: Kanisvaratj. Karanestjåkko (Nieras). Skejatjåkko. Nordsidan av Suorkejaure S om Svartjetjåkko.

Populus tremula L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats. Kanisvaratj, Suolokajokk. Jokkm.: Saltoluokte.

Potentilla argentea L. Gell.: Piervits, Kebnats. Sparsam å båda lokalerna.

Potentilla multifida L. v. *lapponica* Nyl. Gell.: Kebnats. Tarvasvarats. Sparsam å den senare lokalen.

Potentilla nivea L. Gell.: Stuor Seggok 750—800. Skejatjåkko. Kirketjåkko. Jokkm.: Tjäpores. — Sistnämnda lokal tillhör den östra silurens skifferzon. I motsats till vad Cleve-Euler antar (sid. 405). förekommer arten alltså även pa fjällkedjans östra sluttning. ehuru detta nog torde vara sällsynt. Arten är tydligt kalkbunden och lokaliserad till kalkhaltiga skiffrar.

Potentilla verna L. f. *ambigua* Gaud. Gell.: Holme SO om Suppats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko (Cl-E.), Karanestjåkko (Nieras), St. Sjöfallet. Lilla Sjöfallet, Suolokajokk (Jönsson), Luoktanjarkajaure-luspen, Stuor Seggok. Jokkm.: Holme utanf. Kaltisvare, Jaurekaska, Tjäpores, Sydvästra stranden av Petsaure (Jönsson), St. Sjöfallet, Alleb Kirkao. Slugga (Jönsson), Skitnjanjarka (Jönsson), Alemusjaures sydvästra strand, Stranden nedanf. Akka (Jönsson).

Potentilla verna L. f. *ternata* A. Bl. Gell.: Nabriluokte. Stranden nedanf. Appovare, Jaurekaska, Stranden nedanf. Suppats, Stranden nedanf. Piervits, Skejatjåkko. Jokkm.: Porjus, Petsesuolo, Pietnesluokte (Jönsson), Sydvästra sidan av Petsaure (Jönsson), St. Sjöfallet, Sydvästsidan av Kårtjejaure, Skitnjanjarka (Jönsson), Sydvästra stranden av Alemusjaure. Akkas västsida (Jönsson), Råtjajaure-luspen. — Denna form övergår utan gräns i föregående. På de flesta lokaler finner man ett stort antal individ, av vilka vart och ett är utrustat med såväl tre-, som fyra- och femfingrade basalblad. På stränderna av St. Lule Vatten anträffas dock rätt ofta lokaler, som endast uppvisa trefingrade individ. Man finner dem vanligen i strandbuskarna, vadan de tydligen tillhöra ett slags skuggform. — Båda formerna hava lika stora blommor.

Primula stricta Wg. Gell.: Stranden nedanf. Appovare. Sautjasnjarka, Luoktanjarkajaure-luspen. Jokkm.: Stuorsuolo. Holme utanf. Kårtevare, Stranden nedanf. Állovare. Västligaste delen av Alemusjaures södra strand.

Prunella vulgaris L. Gell.: Sautjasnjarka. Jokkm.: Stuorsuolo. Pietnesluokte (Jönsson). Skitnjanjarka (Jönsson).

Prunus Padus L. Gell.: Kebnats, Kanisvaratj. Ebbatjåkko. Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet, Vakotavare. Suolokajokk. Jokkm.: Puollamtjåkko. Saltoluokte. Roiskaluokte. St. Sjöfallet. Alleb Kirkao.

Pyrola chlorantha Sw. Jokkm.: Harspranget (O. V—d).

Pyrola minor L. Gell.: St. Sjöfallet. Jokkm.: Saltoluokte.

Pyrola rotundifolia L. Gell.: Holme SO om Suppats. Jokkm.: Lule-luspen.

Pyrola secunda L. Gell.: Holme SO om Suppats. Norra stranden av Kårtjejaure. Jokkm.: Jälkajokk. Holme utanf. Kårtevare. Saltoluokte.

Pyrola uniflora L. Jokkm.: Jälkajokk. Jaurekaska. St. Sjöfallet (O. V—d.)

Ranunculus acris L. Allmän. Gell.: Karanestjåkko (Nieras) 1050, Pardnejokk (Nieras) 1210, Nieras' östra platå 1100. Suolokajokk 900. Luoktanjarkajaure-luspen. Råtjajaures nordsida, Stuor Seggok 740. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON). Keinoinjuoske, St. Sjöfallet, Akkas västra sida (JÖNSSON), Vaisaluokte, Pålnotjåkko (JÖNSSON), Snjuttjotes 660.

Ranunculus auricomus L. Jokkm.: Porjus, Lule-luspen.

Ranunculus glacialis L. Allmän nedanf. snölägen. Gell.: Låmetjokke (Nieras), Pardnejokk (Nieras) 1220, Nieras' östra platå. Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Suolokajokk, Svalaliesotjåkko, Rajvotjåkko, Kirketjåkko. Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 390, Alleb Kirkao, Stranden av Kårtjejaure 415, Stranden av Vuoksajaure 426, Akkas norra sida, Muoranjunje, Svaltjajokk.

Ranunculus lapponicus L. Gell.: Sjaunjaluokte. Jokkm.: Jälkajokk nära Jälkasjön, Lule-luspen. Arten torde endast uppträda inom områdets östligaste del.

Ranunculus nivalis L. Gell.: Låmetjåkko (Nieras), Pardnejokk (Nieras), Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON), Rajvotjåkko, Julletjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: Fjäll ovanför Pietnesluokte (JÖNSSON), Alleb Kirkao, Akkas västsluttning (JÖNSSON), Pålnotjåkko, Muoranjunje.

Ranunculus nivalis L. × *pygmæus* Wg. Jokkm.: Pålnotjåkkos östra sida (JNÖSSON).

Ranunculus peltatus Schrank f. *truncatus* (Koch). Jokkm.: Vaisaluokte (JÖNSSON).

Ranunculus pygmæus Wg. Gell.: Låmetjåkko (Nieras), Pardnejokk (Nieras), Suolokajokk, Rajvotjåkko, Julletjåkko. Jokkm.: Fjäll ovanf. Pietnesluokte (JNSÖSON), Alleb Kirkao, Akkas västsluttning (JÖNSSON).

*Ranunculus *reptans* L. Gell.: St. Sjöfallet, Suolokajokk (JÖNSSON) Sautjasnjarka. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), St. Sjöfallet, Vaisaluokte (JNÖSSON).

Rhodiola rosea L.. Allmän i fjällområdet. Gell.: Tarvasvarats, Juobmotjåkko, St. Sjöfallet, Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Svalaliesotjåkko 1200, Stranden av Luoktanjarkajaure nedanf. Julletjåkko 427, Abmåtsjokk. Jokkm.: Keinoluokte 375, Fjäll ovanför Pietnesluokte (JNÖSSON), Roiskaluokte 375, St. Sjöfallet, Vaisaluokte, Råtjajaure-luspen.

Rhododendron lapponicum (L.) Wg. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E), Karanestjåkko 870 sparsam, Skejatjåkko. Jokkm.: »Synnerligen ymnig å Ultevis-fjället» (O. V—D). Keinoinjuoske. Saltoluokte, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 385, Ahos korso, Tjäpores, St. Sjöfallet 390 (södra sidan av v. Dübens fall). — Arten förekommer alltså inom alla zoner, sparsammast måhända inom syenitområdet.

Ribes rubrum L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Ebbatjåkko, Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (JÖNSSON), Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet, Laksejokk, Suolokajokk (fullt utvuxna kart d. $^1/_8$ 1913), Julletjakkos sydsluttning. Jokkm.: Keinoluokte, Alleluokte, Puollamtjåkkos SV fot, Saltoluokte (undersökta individ visade sig vara v. *scandicum* Hedl.).

Rubus arcticus L. Gell.: Sjaunjaluokte, Jaurekaska, Stranden nedanf. Juovapokvatats, Tsåkesluokte, Tarvasvarats, St. Sjöfallet, Satisjaure-luspen. Jokkm.: Harsprånget, Jälkajokk nära Jälkasjön, Porjus, Lule-luspen, Ålloluokte, Sirkasluokte, Kaltisluokte, Petsesuolo, Sandudden, Jaurekaska, Alleluokte, Ausutsjokks mynning 650, St. Sjöfallet, Vaisaluokte 430 (mogen frukt i riklig mängd å denna lokal den $^8/_8$ 1912), Snjuttjotes 683, Snjuttjotesjokk, Svaltjajaure, Svaltjajokk, Tsåkajaure.

Rubus arcticus L. × *saxatilis* L. Jokkm.: Snjuttjotes 605.

Rubus chamæmorus L. Allmän.

Rubus idæus L. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, Ebbatjåkko, Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (JÖNSSON), Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet. Jokkm.: Harsprånget, Alleb Kirkao (CL.-E.).

Rubus saxatilis L. Gell.: Piervits, Kebnats, Juobmotjåkko, Kanisvaratj, Ebbatjåkko, Råtjajaures nordsida. Jokkm.: Jaurekaska, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao (CL.-E.), Snjuttjotes 683.

Rumex Acetosella L. f. *ad formam integrifoliam*. Jokkm.: Tjäpores 800—820.

Rumex arifolius All. Allmän.

Sagina intermedia Tenzl. Gell. Skejatjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Norra foten av Akka, Salojaure (JÖNSSON).

Sagina Linnæi Presl. Gell.: Karanestjåkko (Nieras) 800. Jokkm.: Roiskaluokte 520, St. Sjöfallet (JÖNSSON).

Sagina nodosa (L.) Fenzl. Jokkm.: St. Sjöfallet, Vuoksajaure.

Salix arbuscula L. Jokkm.: Fjäll ovanf. Pietnesluokte (JÖNSSON), Saltoluokte, Ahos korso, Alleb Kirkao, Napal.

Salix caprea L. Gell.: Tarvasvarats, Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON).

Salix glauca L. Allmän. Gell.: Jaurekaska, Nieras. Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Jokkm.: Fjäll ovanf. Pietnesluokte (JÖNSSON), Saltoluokte, Luleb Kirkao, Slugga. Pålnotjåkko, Salojaure.

Salix herbacea L. Allmän.

Salix herbacea L. × *polaris* Wg. Gell.: Karanestjåkko (Nieras). Låmetjåkko (Nieras), Nieras' östra platå, Svalaliesotjåkko, Öar[†] i Luoktanjarkajaure. Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—D), Alleb Kirkao.

Salix lanata L. Gell.: Juobmotjåkko, Nieras, Suolokajokk, Julletjåkko, Unna Seggok, Autajaure, Ketsoive. Jokkm.: Jaurekaska, Pietnesluokte, Saltoluokte, Petsaure, Slugga (JÖNSSON). Alleb Kirkao, Luleå Pårro, Vuojatädnos mynning, Pålnotjåkko (JÖNSSON). Åiveketjetjåkko, Salojaure.

Salix lapponum L. Gell.: Karanestjåkko (Nieras). Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Akkas väst-sida (JÖNSSON).

Salix myrsinites L. Gell.: Juobmotjåkko. Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Jokkm.: Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 390, Njerek.

Salix nigricans Sm. Gell.: Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Jokkm.: Lule-Luspen.

Salix phylicifolia L. Allmän.

Salix polaris Wg. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras). Nieras' östra platå, Svalaliesotjåkko, Suolokajokk (JÖNSSON). Jokkm.: Alleb Kirkao, Vaisaluokte (JÖNSSON).

Salix reticulata L. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Skejatjåkko. Jokkm.: Keinoinjuoske, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao.

Saussurea alpina DC. Allmän.

Saxifraga adscendens L. Kebnats.

Saxifraga aizoides L. Gell.: Juobmotjåkko. Sautjasnjarka. Jokkm.: Saltoluokte, Stranden nedanf. Luleb Kirkao (JÖNSSON). St. Sjöfallet, Vuoksajaure, Västra delen av Alemusjaures sydsida.

Saxifraga aizoides L. v. *aurantia* Hn. Gell.: Juobmotjåkko. Karnilapaktes sydsluttning (JÖNSSON). Jokkm.: Saltoluokte, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao (JÖNSSON). St. Sjöfallet, »Nedanför St. Sjöfallet» (O. V—D).

Saxifraga cernua L. Gell.: Kebnats, Nieras, St. Sjöfallet, Lilla Sjöfallet, Suolokajokk, Sautjasnjarka, Stuor Seggok.

Jokkm.: Keinoluokte 375, Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Tjäpores, Stranden nedanf. Luleb Kirkao, St. Sjöfallet, Sydväststranden av Kårtjejaure, Skitnjanjarka.

Saxifraga groenlandica L.; Simm. Gell.: Jaurekaska, Kebnats, Tarvasvarats, Lilla Sjöfallet, Stuor Seggok, Kirketjåkko. Jokkm.: Keinoluokte 375, Tjäpores, St. Sjöfallet.

Saxifraga nivalis L. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Lilla Sjöfallet, Suolokajokk, Rajootjåkko, Stuor Seggok, Skejatjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Tjäpores, St. Sjöfallet, Norra foten av Akka (Jönsson), Vaisaluokte (Jönsson).

Saxifraga oppositifolia L. Gell.: Kebnats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko (Cl.-E.), Lilla Sjöfallet, Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson), Skejatjåkko. Jokkm.: Saltoluokte, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 390, Stora Sjöfallet, Sydvästra stranden av Kårtjejaure, Njerek, Numirjokks utlopp i Salojaure, Ridduolki. Arten är således nästan endast anträffad i de båda kalkförande silurzonerna.

Saxifraga rivularis L. Gell.: Låmetjåkko (Nieras) 1100, Pardnejokk (Nieras) 1210, Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson), Suolokajokk 1080—1200, Rajvotjåkko 1100. Jokkm.: Norra foten av Akka (Jönsson), Pålnotjåkko (Jönsson).

Saxifraga stellaris L. Gell.: Vietusjokk, Karnilapaktes sydsluttning (Jönsson), Suolokajokk, Rajvotjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Kaska Kirkao, Alleb Kirkao, St. Sjöfallet, Pålnotjåkko (Jönsson).

Saxifraga stellaris L. v. *comosa* Retz. Gell.: Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras). Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson), Alleb Kirkao, Norra foten av Akka, Vaisaluokte 428, Tsåkajaure.

Scirpus cæspitosus L. Gell.: Juobmotjåkko. Jokkm.: Porjus, Pietnesluokte (Jönsson), St. Sjöfallet.

Sedum annuum L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Ebbatjåkko, Suolokajokk (Jönsson).

Selaginella ciliata (Lam.) Opiz. Allmän. Gell.: Stranden nedanför Appovare, Juobmotjåkko, Sautjasnjarka. Jokkm.: St. Sjöfallet.

Sibbaldia procumbens L. Täml. allmän. Gell.: Karanestjåkko (Nieras), Låmetjåkko (Nieras), Suolokajokk, Julletjåkko, Skejatjåkko. Jokkm.: Keinoluokte 375. Fjäll ovanför Pietnesluokte (Jönsson), Keinoinjuoske, Saltoluokte, St. Sjöfallet 375, Alleb Kirkao.

Silene acaulis L. Gell.: Kebnats, Juobmotjåkko (Cl.-

E.). Pardnejokk (Nieras), Suolokajokk (JÖNSSON). Stuor Seggok, Skejatjåkko, Kaskanjuonje, Kirketjåkko. Jokkm.: Saltoluokte 400, Tjäpores, Stranden av Langasjaure nedanf. Luleb Kirkao 390, Alleb Kirkao, Sydvästra stranden av Kårtjejaure 415, Norra foten av Akka (JÖNSSON). Salojaureluspen, Södra stranden av Numirjaure, Ridduolki. *c. fl. alb.* Jokkm.: St. Sjöfallet (O. V—D).

Solidago virgaurea L. Allmän.

Sorbus Aucuparia L. Gell.: Vuosmavare, Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj, Ebbatjåkko, Lilla Sjöfallet, Suolokajokk, Råtjajaures nordsida. Jokkm.: Jälkajokk, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao. — Arten går stundom i buskform över björkgränsen t. ex. på Skejatjåkko.

Sparganium natans (L.) Fr. Jokkm.: Måskojaure (JÖNSSON).

Spiræa Ulmaria L. Gell.: Holme SO om Suppats, Piervits, Juobmotjåkko, Vietusjokk, Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet, Julletjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), Alleb Kirkao.

Stellaria calycantha (Ledeb.) Bong. Gell.: Sjaunjaluokte 370 (JÖNSSON), St. Sjöfallet, Karanestjåkko 820. Jokkm.: Pietnesluokte (JÖNSSON), St. Sjöfallet, Akkas västra sida (JÖNSSON), Kaskajaure-luspen, Snjuttjotes 650.

Stellaria graminea L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Kanisvaratj.

Stellaria longifolia Fr. Gell.: Piervits, Kebnats, Kanisvaratj, Vietusjokk, Ebbatjåkko. Jokkm.: Lule-luspen.

Stellaria nemorum L. Gell.: Vietusjokk. Jokkm.: Saltoluokte, Roiskaluokte. Alleb Kirkao (CL.-E.). Akkas västra sida (JÖNSSON), Snjuttjotes.

Struthiopteris germanica Willd. Gell.: Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet. Jokkm.: Roiskaluokte. Alleb Kirkao (CL.-E.).

Subularia aquatica L. Jokkm.: Vaisaluokte 425 (JÖNSSON).

Thalictrum alpinum L. Allmän. Gell.: Juobmotjåkko (CL.-E.), Nieras, Skejatjåkko. Jokkm.: Pietnesluokte 375 (JÖNSSON), Saltoluokte 400, Stranden nedanf. Luleb Kirkao 390. Slugga (JÖNSSON), Kårtjejaure, Vuoksajaure.

Tofieldia palustris Huds. Allmän. Gell.: Nabriluokte, Juobmotjåkko. Jokkm.: Porjus 362. Stuorsuolo, Ålloluokte 370, Stranden nedanf. Allovare, Holme utanf. Kårtevare, Pietnesluokte, Saltoluokte, Kårtjejaure, Vuoksajaure, Skitnjanjarka, *Trientalis europæa* L. Allmän.

Trisetum spicatum (L.). Richt. Täml. allmän. Gell.: Juobmotjåkko (Cl.-E.), Pardnejokk (Nieras), Karanestjåkko 960 (Nieras), Sydsluttningen av Karnilapakte (Jönsson), Suolokajokk, Sautjasnjarka. Jokkm.: Keinoluokte 375, Pietnesluokte (Jönsson), Roiskaluokte 375, Alleb Kirkao, Vaisaluokte 425. Arten saknas på de östligare lågfjällen.

Triticum caninum L. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko, Vietusjokk, Kanisvaratj, Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (Jönsson).

Trollius europæus L. Allmän. Gell.: Holme SO om Suppats, Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras) 800, Julletjåkko, Stuor Seggok, Abmatsjokk, Nordsidan av Åbmatsjaure. Jokkm.: Pietnesluokte (Jönsson) 376, Keinoinjuoske, Saltoluokte, Roiskaluokte, Alleb Kirkao (Cl.-E.), Vaisaluokte.

Urtica dioica L. Gell.: Jollmejokkots SV om Låmetjåkko (Jönsson), Silvergrottan vid Lilla Sjöfallet.

Vaccinium Myrtillus L. Allmän.

Vaccinium Oxycoccus L. **microcarpum* (Turcz.) J. D. Hook. På mossar i O. Jokkm.: Jälkasjön, Lule-luspen, Björkudden, Pietnesluokte (Jönsson).

Vaccinium uliginosum L. Allmän.

Vaccinium vitis idæa L. Allmän.

Valeriana excelsa Poir. Gell.: Julletjakkos sydsluttning ända upp till björkgränsen, Råtjajaures nordsida.

Veronica alpina L. Täml. allmän. Gell.: Juobmotjåkko, Karanestjåkko (Nieras) 900, Låmetjåkko (Nieras) 1000, Pardnejokk, St. Sjöfallet, Suolokajokk, Sautjasnjarka. Jokkm.: Stuorsuolo 370, Keinoluokte, Pietnesluokte (Jönsson), Saltoluokte, Alleb Kirkao, St. Sjöfallet, Vaisaluokte.

Veronica borealis (Læst.). Neum. Jokkm.: Kaltisluokte (O. V—d). Norra stranden av Kåtjasjaure.

Veronica fruticans Crantz. Gell.: Kirketjåkko.

Viola biflora L. Allmän över hela området.

Viola epipsila Led. v. *suecica* (Fr.) Murb. På myrar i O. Gell.: Sjaunjaluokte, Stranden nedanf. Appovare. Jokkm.: Lule-luspen, Fjäll ovanf. Pietnesluokte (Jönsson).

Viola Riviniana Rchb. Gell.: Kanisvaratj (vid St. Sjöfallet).

Viscaria alpina (L.) G. Don. Allmän. Gell.: Stranden nedanf. Appovare, Stranden nedanf. Piervits, Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko (Cl.-E.), Karanestjåkko (Nieras). Jokkm.: Porjus, Holme utanf. Kaltisvare, Keinoluokte. Pietnesluokte, Saltoluokte, St. Sjöfallet, Kårtjejaure, Vuoksajaure. — *f. albiflora.* Gell.: St. Sjöfallet.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. v. *alpina* (Bolton) Asch. & Gr. Gell.: Piervits, Kebnats, Tarvasvarats, Juobmotjåkko. Kanisvaratj, Ebbatjåkko. St. Sjöfallet, Lilla Sjöfallet, Skejatjåkko, Nordsidan av Suorkejaure (S om Svartjetjåkko). Jokkm.: Porjus, St. Sjöfallet, Alleb Kirkao, Åiveketjetjåkko.

Woodsia glabella R. Br. Gell.: Skejatjåkko 650—700. Jokkm.: St. Sjöfallet 417 (2 individ. år 1912).

Botaniska Föreningen den 24 april 1915. Ordföranden meddelade att styrelsen beslutat tilldela aman. *G. Jönsson* och *E. Naumann* vardera ett stipendium å 100 kr.; den förre »för vegetationsundersökningar av Kungsmarken», den senare »för en undersökningsserie angående småländska sjöbottnar». — *Docent J. Frödin* föredrog »om en intressant flytmarksvegetation i högfjällen». — Kand. *I. Gadd* refererade *O. Dahlgren*, »Der Embryosack von Plumbagella». — Fil. lic. *Å. Åkerman* redogjorde för en del undersökningar över trådlika protoplasmabildningar i växtcellerna.

Trapa natans i Immelen.

Med anledning af Herr *Carl Malmströms* uppsats i Bot. Not. h. 2, pag. 76 detta år beder jag få genmäla, att jag aldrig påstått, att Herr Malmström tagit Trapa-ståndet, utan att det dagen efter de båda främlingarnas besök var försvunnet. Då jag skref i Sk. Naturskyddsföreningens årsskrift för 1913 — 1914, hade jag ingen aning om, att Herr C. M. fanns till, ännu mindre att han besökt Immelen. Det, som förvånade mig, var, att någon varit godtrogen nog att ro okändt folk till Trapalokalen. Hade ingen varit så godtrogen, och Trapan ändå försvunnit det dygnet, så hade det ju varit klart, att hon gått till botten och dött en naturlig död. Och det hade ju varit bäst för Herr C. M. Nu är saken allt fortfarande mystisk, isynnerhet som Herr C. M:s påstående, att själfva *Trued Persson* rodde honom, är oriktigt. *Trued Persson har nämligen meddelat mig, att han hvarken sett, träffat, talat med eller rott Herr C. Malmström.* Trued var nämligen vid Herr C. M:s båda besök borta från Breanäs.

Den från Sthlms Dagblad citerade notisen har jag icke sett förrän i Bot. Notiser, har varken författat den, eller haft något med den att skaffa. Icke heller känner jag dess författare.

Ystad den 8 maj 1915. *L. M. Neuman.*

Supplement till Jungfruns fanerogamvegetation.

Af Johan Erikson.

År 1904 utgaf jag i »Arkiv för Botanik» En »studie öfver Jungfruns fanerogamvegetation», grundad på tvänne besök jag gjort på ön, hufvudsakligen i det syftet att jämföra den nuvarande vegetationen med densamma på Linnés tid, såsom han publicerat den i sin »Öländska och Gothländska Resa», utgifven år 1745. Jag har sedan besökt den intressanta klippön ännu en gång, den 19:de juni 1904, vid hvilket tillfälle ytterligare några fanerogamer anträffades, som det ju kan vara skäl att offentliggöra, då det troligen ej blir mig möjligt att oftare besöka ön, ett besök, som ju tager ganska mycken tid och äfven kostar en del pengar. Från en föregående gång hade jag dessutom sparat ett par *Rubi*, som jag icke fann i blomstrande tillstånd på grund af den tidiga årstiden, men som dock låta sig till namnet bestämma. Anmärkas bör, att jag icke kunde återfinna dem den sista gången, om nu detta berodde på mitt bristande ortsinne eller på vandalisering af besökande amatörer. Flertalet uppgifter äro alltså från 1904, de öfriga från 1902 och 1903, hvilka äro betecknade med dessa årtal.

För öfversiktlighetens skull anföras växterna i bokstafsordning.

Nomenklaturen som i »Förteckning öfver Skandinaviens växter», 1907.

Arrhenatherum elatius.

Betula pubescens v. glutinosa. Denna varietet eller form, som i Neumans och Ahlfvengrens »Sveriges flora» uppfattas som art, växer på öfversta toppen af Jungfrun. Några frukter voro icke utvecklade, men identiteten låter bestämma sig af bladformen. Det är ej osannolikt, att såväl denna *Betula*-form som flera närstående äro hybrider af *Betula odorata* och *B. verrucosa*, då karaktärerna äro intermetiära, såsom också anmärkes i ofvannämnda flora; dock har jag icke anträffat den förra arten på ön. Mitt herbariumexemplar, som skall öfverlämnas till Bot. Institutionen i Lund, är dateradt $^{29}/_6$ 1902.

Carex leporina.

Dentaria bulbifera. Redan uppgifven af LINNÉ. Återfunnen af mig 1904.

Drosera rotundifolia.

Geranium pusillum.

Geum urbanum. Anträffades icke af mig vid det första besöket, men väl vid det andra, hvarför det beror på glömska, att jag i anf. arbete icke uppgaf växten som återfunnen.

Glyceria distans.

Rhamnus Frangula.

Rubus acutus (1903).

Rubus plicatus f. longipetiolatus (1904). En östersjöform af denna västkustform. Bladformen på årsskotten, bladens tydliga dubbelsågning och de delvis förlängda blomskaften tala för denna uppfattning. Ny turion var icke utvecklad.

Solanum Dulcamara.

Viola montana. Anträffades i 1 ex. Den sydsvenska *montana*-formen är ganska olik den norrländska och exempelvis bayerska, hvarför jag först antog den vara en till stenbunden mark anpassad form af *Viola Riviniana.*

Som bekant härjades Jungfrun 24 år efter Linnés besök af en till sin uppkomst egendomlig skogsbrand, som utan tvifvel utöfvat ett ej ringa inflytande på vegetationen. Branden uppstod nämligen i Madesjötrakten (Nybro) och drefs af en häftig sydväststorm i ett bredt stråk upp till kusten, och slutligen antändes äfven skogen på Jungfrun af gnistor från branden.

Zannichellia repens Boenn. in Nordeuropa.

Von C. A. M. Lindman.

Die häufige Zannichellia-Art, die von den meisten skandinavischen Sammlern und Floristen »Zann. polycarpa Nolte» genannt wird, ist nicht diese Art, sondern *Z. repens* Boenn. Letztere Art ist teils missverstanden worden, teils in Vergessenheit geraten. Nur selten, am häufigsten an dänischen Exemplaren, sieht man Namen wie »Z. repens» oder »palustris var. repens» auf Etiketten gebraucht.

Die Verwechselung der beiden Arten in Schweden ist auf E. Fries' Darstellung in Mant. 1. 1832, S. 17. zurückzuführen. In Hartman's Handb. i Skand. Flora, von der 3. Ausg. (1838) bis zur 12. (1889), heisst die Art »Z. polycarpa Nolte» sogar unter Hinweis auf Reichenbachs Abbildung der echten *polycarpa* Rchb. (und Nolte).

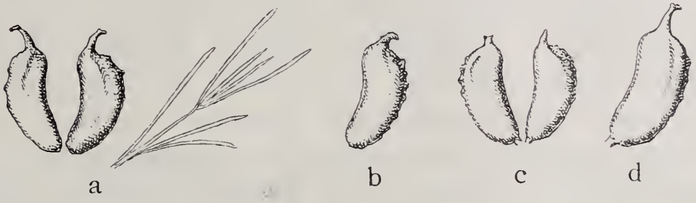


Fig. 1. *Zannichellia polycarpa* Rchb. Früchte rotbraun. *a*—*c* Exemplare aus Heiligenhafen in Holstein (Hb. Stockh.; Nolte misit). *a* von einer grossfrüchtigen Form nebst Blättern von demselben Stock; *b* und *c* von kleinfrüchtigen Exemplaren. — *d* sehr grosse Frucht von einem Exemplar aus Frankreich (Hb. Stockh.: Grenier misit). — Früchte 5-mal vergrössert.

Die echte *Z. polycarpa* (Nolte in Nov. Fl. Holsat. 1826, p. 75, nomen solum) Rchb. in Mösslers Handb. der Gewächskunde, ed. 2, herausgegeben von Reichenbach, Bd. 3. 1829, p. 1590, hat folgende Merkmale (s. Fig. 1):

Caulis tenuis, fere setaceus: *folia* intense viridia, brunnescentia. latiora. ultra 0,5 mm. lata: *fructus* pro genere magni. compressi, late semilunulati, curvuli, erecti dense conglomerati, sessiles, hepatici v. brunnei, dorso, etiam in sicco. anguste crenulato-cristati, rostro brevissimo incurvo, dimidiam fructus latitudinem non excedente. — Man beachte besonders die grossen. breiten. rotbraunen Früchte mit sehr kurzem Griffel. Durch ihre Grösse und gedrängte Stellung an allen Stengelknoten sieht die Pflanze sehr reich an Früchten aus, und der Name »polycarpa» ist demzufolge gut gewählt.

Z. polycarpa (vera) kommt in zahlreichen Exemplaren in mehreren Herbarien vor, von Nolte selbst an der Ostsee-Küste Holsteins gesammelt. Die vorzüglichsten habe ich in der Sammlung des Herb. Haun. gesehen, die mir bereitwillig zur Durchsicht gesandt wurde; sie enthält u. a. die Exemplare des Hb. Schumacher, die Nolte auf einer Etikette im Hb. Vahl. als seine eigenen Exemplare aus Heiligenhafen bezeichnet. — Diese Art wurde zuerst von Reichenbach in der von ihm herausgegebenen 2. Ausgabe von Mösslers Handbuch 1829 beschrieben. Schon 1830 wurde sie dann von ihm in seiner Iconogr. botan. s. Plantae criticæ, VIII, Fig. 1004. abgebildet (eine sehr gute und treffende Abbildung, wie auch die Figur in R:s Ic. Fl. germ., VII, Taf 14, Nr. 23; R. sagt selbst, dass die »planta auctoris» hier abgebildet ist).

Die echte *Z. polycarpa* Rchb. scheint übrigens eine seltene Pflanze zu sein. Wenigstens ist sie sehr selten gesammelt worden. Im Hb. Haun. finden sich Exemplare (bestimmt als »Z. palustris») von Skjelskör auf Seeland und von zwei oder drei anderen Fundorten in Dänemark; im Hb. Stockh. liegt ein französisches Exemplar von Grenier vor (s. Fig 1, d). Hierher gehört sicher »Z. macrostemon», Balansa, Pl. d'Algérie, 741. Aus Fennoskandia habe ich ein sicheres Exemplar nur aus Bohuslän, Uddevalla (T. Krok) gesehen.

Die häufige skandinavische Pflanze, die man irrtümlich »Z. polycarpa» nennt, hat dahingegen folgende Merkmale (s. Fig. 2):

Caulis saepissime tenuissimus, setaceus, flavidus; folia laete viridia, ca. 3 cm longa, vulgo setacea, 0.2—0.3 mm. lata: fructus parvi v. minimi, curvato-oblongi v. lineares falcati, divaricati vel adeo deflexi, subsessiles, colore olivacei vel griseo-virides (rarissime claro brunnei v. fulvescentes) subteretes, laeves, dorso in sicco ecristato laevi v. minute denticulato, rostro brevi, dimidiam fructus latitudinem aequante vel paulo breviore.

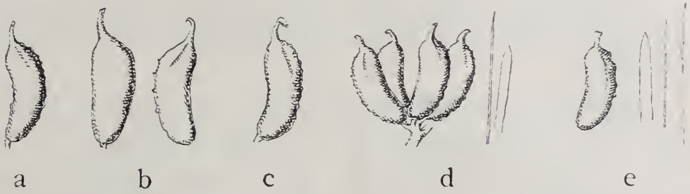


Fig. 2. *Zannichellia repens* Boenn. Früchte graugrün. *a* Exemplar aus Dänemark (Seeland, Örslev); *b—e* aus Schweden: *b* aus Bohuslän bei Kattegatt, die übrigen von den Ostsee-Küsten, *c* aus Blekinge, *d* aus Småland (Kalmar), *e* aus Östergötland. — Vergr. der Früchte und z. T. der Blätter 5.

Man beachte teils die dünnen Stengel und Blätter (diese Art ist feiner und zarter als die übrigen Arten), [1]) teils die öfters ganz winzigen, glatten, graulichen wurstförmigen Früchte, deren Griffel kaum die Breite der Frucht besitzt.

Die Originalbeschreibung dieser Art, *Z. repens* Boenninghausen in Prodromus Florae Monasteriensis Westphalorum, 1824, s. 272, lautet folgendermassen:

»Distincta, ni fallimur, a praecedente (= Z. palustris): caule firmiore, e geniculis radicante, non fluitante;

---

[1]) Diese Art, *Z. repens*, wächst im Süsswasserteich »Slottsdammen» zu Upsala. Im Jahre 1851 ist sie daselbst in einer sehr dicken Form mit 1 mm breiten Blättern gesammelt worden.

achaeniis subsessilibus aut incluse pedicellatis, dorso integerrimis aut vix corrugatis, nunquam denticulatis, laevissimis; stylo duplo breviore; stigmate denique repando, nec integerrimo». — Als Fundorte gibt der Verf. an: In fossis . . . praecipue salsis; Steinfurt (an der Aa) und Dissen (unweit Osnabrück).

Z. repens wurde etwas später von Reichenbach in Mösslers Handbuch, ed. 2, s. 1590, beschrieben und in seiner Iconogr. bot. s. Pl. crit., VIII, Fig. 1003, abgebildet. Die Merkmale sind daselbst folgendermassen formuliert: »radicans . . . stigmatibus repandis («Narben ausgeschweift»), nuculis subsessilibus laevibus vel dorso multicrenulatis». Die Art wird damals für Münster, Lauenburg, Holstein, Schleswig, Hamburg und Leipzig angegeben.

Reichenbachs Abbildung von *Z. repens* nach Exemplaren von Boenninghausen l. c. Fig. 1003 (und Ic. Fl. germ. VII: 14, Nr. 20) ist — wenn man Boenninghausens Originalbeschreibung berücksichtigt — nicht so vollendet wie seine übrigen Zannichellia-Bilder; die Blätter sind zu breit, die Früchte zu gross und am Rücken zu stark gekerbt, und der Griffel zu lang (so besonders die Detailfigur in der Iconogr. bot. Fig. 1003).

Die erwähnte Abbildung, Rchb. l. c. Fig. 1003, hat also nicht genau dieselben Merkmale, wie die weit verbreitete skandinavische (fennoskandische) Art. Dagegen stimmt die Abbildung besser mit sächsischen Exemplaren: eine solche Pflanze mit der Etikette »*Z. repens*. Fl. Dresd. — L. Rchb.» findet sich im Hb. Stockh. nebst einigen anderen, sehr ähnlichen Exemplaren, von Hübner in Sachsen gesammelt. Alle diese scheinen mir indessen eine schon etwas hybride Form zu sein: s. unten S. 147 und Fig. 3. Wenn dies aber nicht der Fall ist, sondern es sich zeigen würde, dass die westfälische Pflanze von Boenninghausen mit der sächsischen von Reichenbach identisch ist und beide eine genuine, selbständige

Art darstellen, muss die hieher gehörige skandinavische Pflanze als eine nördliche Rasse *statu graciliore, foliis tenuioribus, fructu minore ecristato, stylo breviore*, betrachtet werden: *Z. repens *scandica*. m. — s. besonders Fig. 2. *c—e*.

Der Name »repens» bezieht sich auf ein unwesentliches Merkmal: die wurzeltreibenden Knoten der kriechenden Stengel. Für die im tieferen Wasser des Meeres lebenden Formen gelten diejenigen Merkmale natürlich nicht, die Boenninghausen mit den Worten »e geniculis radicans, non fluitans» ausgedrückt hat. Wie Fries in Bot. Not. 1839, s. 74. gezeigt hat, kommen repens- und radicans-Formen auch bei den anderen Arten vor.

Leider hat sich Fries durch diese Beobachtung zu der Vorstellung verleiten lassen, »Z. repens» sei nur eine zufällige Form oder Modifikation, und bezeichnet daher Boenninghausens Art als «Z. palustris var. repens». Das schwedische Material hat er demnach nicht erkannt sondern für Z. polycarpa gehalten. Er hatte indessen schon die von Nolte gesandte, grössere und dickere Pflanze bekommen (jetzt im Hb. E. Fries im Hb. Ups.), und daraus erklärt sich, dass er ein ziemlich typisches Exemplar von *Z. repens* (aus Hernösand in Nordschweden) auf der Etikette als »Z. polycarpa var. tenuis» bezeichnet hat und ein anderes Exemplar von typischer *Z. repens* (aus Öresund bei Malmö) »Z. polycarpa var. tenuissima» nennt (beide im Hb. E. Fries im Hb. Ups.).

In Fries' Herb. Norm. kommt typische *Z. repens* vor, heisst aber dort teils »Z. palustris» (H. N. 6: 69), teils »Z. polycarpa» (H. N. 10: 66).

Dagegen ist «Z. polycarpa» in Flora Danica, 2609, die wirkliche *polycarpa* von Nolte und Reichenbach, obgleich das abgebildete Exemplar in Halland in Südschweden gesammelt sein soll. Letztere Angabe muss als sehr fraglich angesehen werden; es hat den Anschein als wäre diese Abbildung eine *Z. repens*, die man etwas umgestaltet hat um eine nähere Uebereinstimmung mit Reichenbachs Illustration zu erhalten.

Von Hartman, Annotat. de plantis scandinav. Herb. Linnaeani (Act. Reg. Ac. Sc. Holm., 1849, 1851), s. 255, wird angegeben, dass Linnés Herbarexemplare der »Z. palustris» aus drei Stöcken bestehen, von denen einer »Z. pedicellata Fr.» ist und die beiden anderen »Z. polycarpa Recent.», also die häufige schwedische *Z. repens*. Boenn.[1]

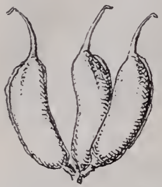


Fig. 3. Mutmässlich hybride Form: *Zannichellia pedunculata* Rchb. × *repens* Boenn., in Schweden nicht selten unter den Stammarten (Exemplar aus Öland). Farbe entweder rotbraun oder graugrün. — Vergr. 5.

Z. repens, so wie sie hier beschrieben ist, kann nicht mit *Z. major* (oder »palustris») zu einer einzigen Art vereinigt werden. Die Benennung »Z. palustris var. repens» ist ebenso widersinnig, wie die Kombination »Salix caprea var. cinerea». Wie veränderlich beide auch sein mögen, so besteht doch gerade zwischen diesen beiden ein hinreichender Unterschied, sie bilden sogar die Extreme in dieser Gattung.

In Asch. u. Graebn. Syn. d. mitteleur. Fl., I: 5, s. 361, sind die europäischen Zannichellien zur Kollektivart »Z. palustris» vereinigt worden. Der Grund dafür, nämlich dass, wie die Verfasser sagen, »constante Formen, die einen bestimmten Verbreitungsbezirk haben, sich kaum ausscheiden lassen», ist jedoch nicht stichhaltig. Zwar gibt es wohl hier keine eigenen Verbreitungsbezirke, weil alle Zannichellien fast dieselbe Ausbreitung haben; aber auf demselben Platz und sogar in demselben Büschel kann man zwei oder mehrere Arten oder Formen sehen, die in typischer Ausbildung durchaus konstant verschieden sind und ohne Schwierigkeit getrennt werden können, bisweilen aber von intermediären Formen begleitet sind, die man ohne Zweifel am besten vorläufig als Bastarde erklärt. Es ist z. B. an den schwedischen Küsten eine sehr häufige Erscheinung, dass ein Zannichellia-Büschel die beiden häufigeren Arten *pedunculata* und *repens*, beide deutlich ausgebildet, enthält und daneben noch eine dritte, die man ohne Bedenken für die hybride *Z. pedunculata* × *repens* halten muss. Dieser Bastard kann leicht für eine *Z. pedunculata f. ecristata brevirostris* genommen werden: s. Fig. 3 (es existieren auch andere Formen derselben Reihe).

---

[1] Es leuchtet aus diesen Umständen ein, wie unangemessen es ist, den (kollektiven) Namen »Z. palustris L.» zu gebrauchen. Dieser Name bezeichnet übrigens schon bei Micheli, Nova plantarum genera, 1729, t. 34, fig. 1, 2, nicht eine sondern zwei Arten — welche, ist aber nach den ziemlich roh gezeichneten Figuren unmöglich zu entscheiden.

Z. repens und *polycarpa* (vera) stehen einander unzweifelhaft nahe, jedoch nicht so nahe, dass ein Zusammenwerfen derselben berechtigt wäre. Die Verwechselung derselben seitens der schwedischen Botaniker ist ebenso wenig erklärlich, wie die Vereinigung von *Z. major* und *repens* seitens der deutschen. Auf Grund der grossen Seltenheit, des sporadischen Vorkommens der echten *Z. polycarpa* Rchb., scheint es mir zweifelhaft, ob sie eine selbständige Art ist. Es bleibe künftigen Untersuchungen vorbehalten zu entscheiden, ob sie nicht in der Tat dem Bastard *Z. major* × *repens* entspricht.

In Skandinavien wächst *Z. repens* an allen Küsten von Schweden und Norwegen und in einigen Binnengewässern, z. B. im Wänern und bei Upsala. In Dänemark ist sie nicht selten. Sie kommt ebenfalls an

den Küsten von Finnland vor und nach Exemplaren im Hb. Stockh. auch bei Kronstadt. Vom Gebiet im Uebrigen sei hier nur erwähnt: Norddeutschland: Schleswig, Holstein, Hamburg, Danzig; Frankreich: Vogesen; Schweiz; Neapel (vielleicht Z. polycarpa); Altai; Mongolei: Ägypten; Kanada; Nebraska. Ausserdem habe ich aus verschiedenen Ländern die zwischen *pedunculata* und *repens* intermediären (hybriden?) Formen gesehen, s. Fig. 3.

Ny litteratur:

Dahlgren, O., 1915. Der Embryosack von Plumbagella, ein neuer Typus unter den Angiospermen. 10 s., 5 textf. — Arkiv f. Bot., Bd 14, Nr 8.

Györffö, I., 1914. Über dass »Pleurozygodon sibiricum» Arnell. 3 s., 1 t. — Arkiv f. Bot. Bd. 14. Nr 2. — (= Molendoa Sendtneriana.)

Heribert-Nilsson, N., 1915, Die Spaltungserscheinungen der Oenothera Lamarkiana. 131 s., 17 textf. (fil. doktorsafh.) — Lunds Univ. Årsskr. N. F., Bd. 12, Nr 1.

Juel, O., 1915, Ueber den Bau des Gynäciums bei Panirarium. 12 s. 6 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, Nr 7.

Kylin, H., 1915, Ueber die Blazenzellen einiger Florideen und ihre Beziehung zur Abspaltung von Jod. 13 s., 14 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, Nr 5.

Lundegård, H., 1915. Experimentell-morphologische Beobachtungen. — Flora. Bd. 107, s. 433—449, 14 textf.

Murbeck, Sv., 1915, Zur Morphologie und Systematik der Gattung Alchemilla. 17 s. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Afh. 2, Bd. 11. N:r 8.

Nilsson-Ehle, H., 1914. Zur Kenntnis der mit der Keimungsphysiologie des Weizens in Zusammenhang stehenden inneren Faktoren. — Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung, Bd. 2, s. 153—188. 1 t.

—, 1915, Den moderna ärftlighetsläran och dess betydelse för växtodlingen. 83 s. — Bilaga till Förhandl. vid landtbrukslärarekursen i Stockholm 1913.

Samuelsson, G., 1915, Ueber den Rückgang der Haselgrenze und anderer pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. 13, s. 93—114.

Sernander, R. och C. Skottsberg, 1915, Om studiet av botanik. Handledning för självstudier. 40 s.

Ett fall af septering hos kristallförande brachysklereider.

Tillika några anatomiska notiser angående Begonia corallina Carr.

[Mit Resumé und Figurenerklärung in deutscher Sprache.]

Af Otto Gertz.

Sedan flera år har *Begonia corallina* stått på listan öfver de växtarter, jag begagnat vid mitt växtanatomiska praktikum. Såsom undersökningsmaterial är denna växt också särdeles lämplig, då den från såväl cellularfysiologisk som rent anatomisk synpunkt företer i sin organisation åtskilligt af intresse, hvilket lätt och instruktivt kan å densamma demonstreras. I det följande skall jag med några kortfattade punkter lämna en antydan härom.

I yngre internodier visar stammen — den del af växten, som i denna notis berötes — en subepidermalt belägen kollenkymmantel. Ifrågavarande väfnad, hvilken utgör ett typiskt hörnkollenkym, omnämnes hos *Begonia* af de Bary, som därjämte lämnat en afbildning af densamma hos en ej närmare bestämd art af detta släkte.¹) Äldre stamled förete särdeles tydligt de till bildning af ytperiderm ledande tangentiala celldelningarna. Initialerna uppstå här i barkens subepidermala cellrad, och genom aktiviteten hos detta fellogen bildas en korkväfnad, som till någon del erinrar om Wiesners saftperiderm,²) men i öfrigt företer den för ett typiskt periderm utmärkande strukturen.

Äfven för studium af stammens kambiala tjocklekstillväxt och särskildt anläggningen af interfascikularkam-

---

¹) de Bary, A. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877. p. 127.

²) Wiesner, J. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Vierte Auflage. Wien 1898. p. 110.

biet är *Begonia corallina* instruktiv. Detsamma gäller beträffande bildningen af den sekundära veden, hvilken här kan med fördel studeras. För undersökning af dessa förhållanden är *Aristolochia Sipho* sedan gammalt standardobjektet. men i brist på lämpligt sådant material kan *Begonia corallina* begagnas, då öfver hufvud taget få växter visa bättre än denna de på hvarandra följande faserna vid öfvergång från primär till sekundär stambyggnad.[1]) Den enda afvikelsen hos *Begonia* ligger däruti. att stammen, till skillnad från förhållandet hos flertalet dikotyla växter, har ett större antal (inemot 20) i krets anordnade kärlknippen.

För undersökning af stärkelsekorn utgör *Begonia corallina* ett ej mindre gynnsamt material. Växten kan härutinnan i viss mån täfla med den genom DODELS [2]), BINZ' [3]) och MEYERS [4]) undersökningar bekanta och i flera moderna praktika (såsom i de af MÖBIUS [5]) och KOLKWITZ [6]) utgifna) för sådant ändamål föreslagna *Pellionia Daveauana*. Liksom den senare visar *Begonia corallina* öfvergången mellan assimilationsstärkelsen i barkparenkymets perifera celler. där den förekommer i tydliga. väl utbildade kloroplaster, till den typiska. vid leukoplaster bundna reservstärkelsen i märg. märgstrålar och vedparenkymceller. I sistnämnda form uppträder stärkelsen såsom ellipsoidiska, kraftigt excentriska korn med en längdaxel af intill 40 μ.[1]) Som exempel på monströsa former. hvilka dock hos *Begonia corallina* äro relativt sällsynta, kunna nämnas de klubblika. kantiga eller på ytan tuberkulerade stärkelsekorn. som någon gång träffas i märgen af äldre stamled.

---

[1]) En god afbildning af ett *Begonia*-kärlknippe jämte anslutande interfascikulära kambiebrygga finnes i HABERLANDTS Physiologische Pflanzenanatomie. Vierte Auflage, Leipzig 1909. fig. 269, p. 592 *(Begonia fuchsioides).*

[2]) DODEL, A. Beitrag zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Stärkekörner von Pellionia Daveauana. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 75. Jahrgang. Marburg 1892. p. 267).

[3]) BINZ, A. Beiträge zur Morphologie und Entstehungsgeschichte der Stärkekörner. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 76. Band. Marburg 1892. p. 34).

[4]) MEYER, A. Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895. Taf. 4 & 5.

[5]) MÖBIUS, M. Botanisch-mikroskopisches Praktikum. Zweite Auflage. Berlin 1909. p. 32.

[6]) KOLKWITZ, R. Pflanzenphysiologie. Jena 1914. p. 32.

I likhet med förhållandet hos *Pellionia Daveauana* kan den i barken hos *Begonia corallina* massvis uppträdande stärkelsen blott i ringa grad betraktas såsom autochton, som resultatet af därvarande kloroplasters assimilation. Till största delen är den att anse såsom de gröna bladens assimilationsprodukt, hvilken vandrat ned i stammen och aflagrats i dess kloroplaster såsom reserv- eller depotstärkelse. På samma sätt som Binz antagit med hänsyn till *Pellionia Daveauana*, föreligga tydligen äfven hos *Begonia corallina* kloroplaster, hvilka tjäna två funktioner. å ena sidan assimilation, å den andra stärkelsekondensation ur vandrande, på andra ställen i växten frambragt assimilat.

Kalciumoxalat förefinnes rikligt, företrädesvis i stammens bark. Kristallerna, som tillhöra det kvadratiska systemet, uppträda dels såsom större dubbelpyramider (kvadratoktaedrar, kristaller af s. k. brefkuvertform), någon gång kombinerade med prisma, dels såsom druser, hvilka visa tydliga öfvergångsformer till kvadratoktaedrar och kunna från de senare härledas genom upprepad tvillingbildning och påväxning. Mången gång är den kvadratoktaedriska grundformen ännu tydligt skönjbar i druskroppens kristallkomplex. Dessutom uppträder oxalat här och där i kryptokristallinisk form, såsom kristallsand, i hvilken större solitärkristaller eller druser ligga inbäddade.[1] De oxalatförande cellerna äro i allmänhet något större än de oxalatfria och sakna stärkelse, som eljest utgör innehållet i barkens och märgens celler.

---

[1]) Till jämförelse kan nämnas, att stärkelsekornen nå i stammen af *Pellionia Daveauana* en längd af 30 μ och endast undantagsvis en längd af 50 μ eller därutöfver; de senare fallen äro emellertid ytterst sällsynta och träffas blott i äldre internodier. — Binz, A. l. c. p. 38.

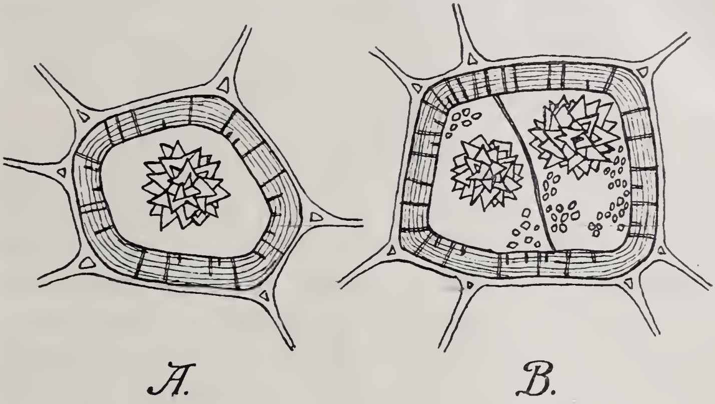
Af cellularfysiologiskt intresse är vidare, att hos *Begonia corallina* förekomma guldgula, vackert glänsande och om oljdroppar erinrande kroppar. Dessa, hvilka synas vara bundna vid stammens bark, träffas understundom rikligt i cellerna utanför ledningsväfnaden och iakttagas ofta såsom innehåll i vissa sklerotiska element, där de kunna uppträda tillsammans med oxalatdruser. Merendels fullt klara och homogena, förete de i vissa celler en tydligt framträdande, sekundär vakuolisering, som förlänar dem ett skummigt utseende. De svärtas, ehuru långsamt af osmiumsyra, lösas under svällning af kalilut samt erinra äfven i andra hänseenden om de s. k. garfämneartade innehållskroppar, som påvisats hos ett antal växter.[2] De kunna nå en storlek af omkring 15 μ, men äro oftast mindre. I en och annan cell äro kropparna ifråga substituerade af tätt gyttrade, utomordentligt talrika smådroppar.

---

[1] Förekomsten af kalciumoxalat hos *Begonia* i form af kristallsand omnämnes ej af Kohl i hans monografi: Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze, Marburg 1889, p. 34. Fellerer iakttog kristallsand hos *Begonia cucullata*, *B. martinicensis* och *B. sarcophylla*. — Fellerer, C. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Begoniaceen. Inaugural-Dissertation. München 1892. p. 39.

[2] Kroppar med liknande utseende och egenskaper — icke oljdroppar — har jag iakttagit hos *Dionaea muscipula* samt hos vissa *Rhipsalis*-, *Aloë*- och *Iris*-arter. Hos högre växter synas sådana kroppar öfver hufvud taget icke förekomma så sällsynt som man tidigare antagit. Se vidare beträffande hittills bekanta dylika fall de uppgifter, som meddelats i följande arbeten: Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906. pp. XLV, 76. —' Gertz, O. Nya iakttagelser öfver anthocyankroppar. (Svensk botanisk Tidskrift. 8 Band. Stockholm 1914. p. 405). — Wallin, G. S. Om egendomliga innehållskroppar hos Scrophulariaceer, Bromeliaceer och Crambe maritima. (Bilaga till Norrköpings högre allmänna läroverks årsredogörelse 1911).

Sklerotiska element träffas i äldre stamled af *Begonia corallina.* Ifrågavarande celler (brachysklereider eller bracheider enligt Tschirch) äro bundna vid barkparenkymet samt hafva starkt förtjockad och förvedad, koncentriskt skiktad vägg, som genomsättes af tätt ställda, enkla porkanaler.[1] I stammens bark, där de uppenbarligen hafva en lokalmekanisk funktion, ligga dessa sklereider strödda såsom idioblaster en och en, sällan två tillsammans, och omgifvas, såsom å radiala längdsnitt tydligt framträder, af rosett- eller kransformigt orienterade, på vanligt sätt byggda barkparen-



Figurenerklärung.

Begonia corallina. — Mechanische Idioblasten (Brachysklereiden) aus der Rinde des Stengels. Den Inhalt bildet Kalziumoxalat in Form von Drusen, in der Zelle *B* auch Krystallsand. Die betreffende Zelle zeigt zwei Drusenkörper, welche durch eine dünne, sekundär erzeugte Wand von einander getrennt sind. — Vergrösserung 370.

---

[1] Dessa element (»die weitlumigen Steinzellen») omnämnas helt flyktigt (p. 66) af Fellerer, som i sitt ofvan citerade arbete lämnat en, om ock föga naturtrogen afbildning af desamma (Tab. III, fig. 11).

kymceller. De erinra i sistnämnda hänseende ej så litet om de bekanta, i fruktköttet hos *Pyrus communis* förekommande stencellgrupperna, hvilka utgöra formliga centra, från hvilka tunnväggiga parenkymceller utstråla.[1] Till sin storlek något växlande, hafva sklereiderna hos *Begonia corallina* merendels isodiametrisk gestalt; endast sådana, som utvecklas i anslutning till hårdbastet eller ledningsväfnaden, visa sträckning i längd.

Sklereiderna fungera ofta såsom kristallbehållare.[2] När deras innehåll undantagsvis utgöres af tvenne oxalatdruser, förete de egendomligheten, att mellan de båda kristallkomplexerna utvecklas en tunn membran, som afdelar den ursprungliga sklereiden i två kristallkamrar. Förhållandet återgifves å bifogade figur.

Ifrågavarande celldelning är af ett visst intresse, emedan den uppenbarligen inträdt, sedan sklereidväggens tjocklekstillväxt åtminstone i det närmaste afslutats, och sålunda hänvisar på en längre räckande lifsverksamhet än man i allmänhet tillskrifver sklerotiska element. Ett liknande förhållande uppenbarar sig vid de delningar, som hos vissa växter leda till »Fächerung» (septering) af vedceller. Såsom WARBURG framhållit, måste de härvid uppträdande, tunna tvärväggarna hafva anlagts först efter det att en ansenlig förtjockning af den ursprungliga cellväggen skett och förvedning af densamma hand i hand därmed inträdt. WARBURG fortsätter vidare: »Aehnliches ist . . . bei verholzten Markzellen zu constatiren, wenn diese mehrere Krystalle einschliessen; um jeden Krystall bildet sich dann nachträglich eine manchmal gleichfalls verholzte, dünne Membran, oder es wird auch ein solcher Krystall durch eine dünne Membran von den lebensfähigeren, Stärke führenden Theilen der Zelle getrennt.» [1])

---

[1] Särdeles instruktiv är den starkt konstruerade, nästan med geometrisk precision utförda bild, hvarmed NEHEMJAH GREW, grundläggaren af den vetenskapliga växtanatomien, återgifvit de från stencellernas grupper utstrålande parenkymcellraderna hos *Pyrus communis*. De senare erinra nära nog om kraftlinjerna i magnetiska fält. — NEHEMJAH GREW. The Anatomy of Plants with an Idea of a Philosophical History of Plants. London 1682. p. 182; Tab. LXII, fig. 4.

[2] Enligt FELLERER fann RADLKOFER spikularcellerna (astrosklereider eller Ophiuraceller) hos *Begonia arborescens* utmärkta genom i dem förekommande kristaller. FELLERER träffade samma förhållande hos vissa andra *Begonia*-arter, såsom hos *B. oxyphylla* och *B. fruticosa*.

Med sistnämnda, af WARBURG omnämnda fall öfverensstämmer till alla delar sklereidernas septering hos *Begonia corallina*. Ett annat därom erinrande fall, som i detta sammanhang erbjuder ett visst intresse, har iakttagits af BENGT JÖNSSON. I de krukformiga assimilationsceller, som af honom närmare studerats i blad af den s. k. *Pellionia*-typen (*Peperomia*, *Pellionia*, *Begonia* och andra), är det ej sällan händelsen, att den kloroplastfria, oxalatförande öfre delen afgränsas genom en sekundärt bildad tvärvägg från den undre, kloroplastförande. Särdeles tydligt framträder nämnda förhållande hos exempelvis *Pellionia pulchra*. [2])

Hos *Begonia corallina* träffas sekundär bildning af cellväggar äfven i andra barkparenkymets celler, nämligen hos äldre stamled, som redan börjat tillväxa i tjocklek. Celldelningen torde dock här hafva framkallats af helt andra orsaker än vid sklereidernas septering. De nybildade väggarna gå nämligen i detta fall hufvudsakligen i radial riktning och träffas öfver hufvud endast i sådana celler, som äro kraftigt sträckta i tangential riktning, ett förhållande, hvilket tyder på ett samband mellan ifrågavarande celldelning och den ökade spänning, som till följd af stammens kambiala tjocklekstillväxt kommer att råda i barkcylindern. En dylik, sekundär membranbildning har Vöchting [1]) iakttagit i barken, äfvensom i epidermis vid väfnadshypertrofiering hos dekapiterade individ af *Brassica oleracea* (kålrabbi).

---

[1]) WARBURG, O. Ueber den Einfluss der Verholzung auf die Lebensvorgänge des Zellinhaltes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XI. Berlin 1893. p. 425.) p. 427.

[2]) JÖNSSON, B. Zur Kenntniss des anatomischen Baues des Blattes. (Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar. Ny följd. Band 7. Lund 1896.) p. 17. Tab. I. fig. 4.

Till slut skall nämnas, att de af Vouk [2]) för kort tid sedan upptäckta, egendomliga pneumatoder (klyföppningar af särskild typ), som träffas hos vissa *Begonia*-arter (*B. vitifolia* och några andra), icke synas uppträda å stammen af *Begonia corallina*.

Resumé.

Begonia corallina eignet sich in verschiedenen Hinsichten sehr gut für das pflanzenanatomische Praktikum. Der Verfasser giebt in dieser Mitteilung einige diesbezügliche Hinweisungen und beschreibt in Anschluss hierzu eine bei der betreffenden Pflanze beobachtete Septierung krystallführender Brachysklereiden.

Die Sklereiden treten als kurze, dickwandige Zellen in der Rinde des Stengels auf. Als Inhalt führen diese mechanischen, kräftig verholtzten Elemente oft Drusen von Kalziumoxalat, und zuweilen tritt dann durch Bildung eines dünnwandigen Diaphragmas eine

---

[1]) Vöchting, H. Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. Tübingen 1908. p. 179. Taf. VIII, fig. 5. — Redan Mohl har för öfrigt i sitt klassiska arbete: Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle, Braunschweig 1851, p. 58, lämnat en instruktiv bild, visande sekundär delning af redan utvuxna, differentierade barkparenkymceller genom radialt orienterade, tunna väggar. Mohl iakttog detta förhållande hos *Cereus peruvianus*.

[2]) Vouk, V. Über eigenartige Pneumathoden an dem Stamme von Begonia vitifolia Schott. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXX. Berlin 1912. p. 257.)

Septierung ein, wenn ausnahmsweise eine Zelle zwei Drusenkörper führt. Durch diese sekundäre Wandbildung wird die ursprünglich einfache Sklereidenzelle in zwei Krystallkammer getheilt. Der Verfasser findet ein Analogon in der Fächerung verschiedener Holzelemente und zwar in der Septierung verholzter, mehrere Oxalatkrystalle führender Markzellen (Warburg), was überhaupt auf eine längere Zeit dauernde Vitalität verholzter Zellen hindeutet, sowie auch in der Quertheilung der trichterförmigen Palissadenzellen im Blatt von *Pellionia pulchra* (Jönsson), wenn der obere Theil der fraglichen Zelle einen Oxalatkörper entwickelt und sich durch Querwandbildung vom unteren, assimilierenden Theil als Krystallkammer abgliedert.

Ausser in Drusen tritt das Kalziumoxalat bei *Begonia corallina* in verschiedenen Formen auf, als Quadratoktaeder (Briefcouvertform), oft mit dem quadratischen Prisma kombiniert, und kryptokrystallinisch (als Krystallsand), was doch ein seltener Fall zu sein scheint.

Stärke kommt massenhaft und in ellipsoidischen, einfachen Körnern vor, sowohl in der Rinde, wo die betreffenden Körper an Chloroplasten gebunden sind, als im Mark und in den Markstrahlen, wo typische Reservstärke auftritt. Wahrscheinlich stammt die in den Chloroplasten der Rinde vorkommende Stärkemenge weniger von der Photosyntese dieser Gebilde her, zum grössten Theil dürften diese Stärkekörner von dem aus den Blättern hinauswandernden Assimilat herrühren, welches in den Chloroplasten, ganz wie in Amyloplasten, als Stärke regeneriert wird.

Bei *Begonia corallina* finden sich in verschiedenen Zellen (zuweilen in den Sklereiden mit Oxalatdrusen zusammen) rundliche, gelbgefärbte Inhaltskörper vor, welche mit den sogenannten gerbstoffartigen Tröpfchen verschiedener Pflanzen in vielen Hinsichten übereinstimmen.

Begonia corallina ist auch in anderen Hinsichten für das anatomische Praktikum als geeignetes Untersuchungsmaterial zu empfehlen. Die Pflanze zeigt vorzüglich z. B. typisches Eckenkollenkym, die Bildung von Oberflächenperiderm und Interfascikularkambium, sowie auch die von kambialem Wachsthum herrührende sekundäre Holzbildung und die sekundäre Theilung der Rindenzellen durch radial orientierte Wände, wenn diese Zellen durch vermehrte Streckung infolge Verdickung des Holzkörpers tangential ausgespannt werden.

Dahl, O., Botaniske Undersögelser i Helgeland. II. 185 s., 3 textf., 3 t. — Videnskapsselskapets i Kristiania Skrifter. I. Mat.-nat. Kl. 1914, N o 4. — 1915.

Förf. har här beskrifvit och afbildat en ny art af *Galium*: *G. Normani*. Den var förut i korthet beskrifven af J. M. NORMAN som *G. silvestre v. chlorantha*, fastän blomkronan är »ochroleuca» och ej »viridule alba». Efter en utförlig beskrifning jämför förf. den med de närstående arterna på följande sätt:

»Ad staturam totam caulesque steriles similius *G. saxatili* quam *G. silvestri*, foliorum mensura fere intermedia. Folia enim *G. saxatilis* 3—5-plo, *G. Normani* 5—8-plo, *G. silvestris* typice 8—10-plo longiora quam breviora; mucrone apicali longiusculo, structura firmiore, colore vulgo siccatione viridi permanente folia *G. Normani* similiora *G. silvestri* quam *G. saxatili*. Corollæ colore et imprimis fructu *G. Normani* est ab utroque diversum. Fructus enim *G. saxatilis* tuberculis acutiusculis oculis etiam conspicuis granulosus, fructus *G. silvestris* tuberculis obtusiusculis oculis vix conspicuis, *G. Normani* tuberculis minimis oculis per microscopiam visu rotundatis præditus».

S. ALMQUIST har på sex sidor behandlat släktet *Rosa* och därvid kommit med både nya former och kritiska anmärkningar. — S. O. F. OMANG har bearbetat släktet *Hieracium* och beskrifvit som nya 21 arter, 4 underarter och 1 varietet.

T. HEDLUND har bearbetat *Sorbus*formerna och ta vi oss friheten att här aftrycka hans »Conspectus Sorborum homozygoticarum Norvegiæ quæ variis notis cum Sorbo fennica (L.) Fr. connexæ sunt.»

A. Hypanthia et folia subtus tomento albido obducta, serraturæ apicales loborum folii lateralibus non vel vix longiores, fructus læte coccinei et, si bene evoluti, globosi, haud ultra 13 mm. longi, carpella parte tota (circ. 3 mm. lata) intra hypanthium sita et deorsum fere ad basin inter se libera, sepala in fructu recta et ± conniventia.

I. Folia pro majore parte pinnata, lobo terminali rhomboidali prædita, flores circiter 12 mm. lati, antheræ ante dehiscentiam pro parte dilute roseæ, fructus (si bene evoluti) circiter 12 mm. longi et crassi, sepala in fructu tota carnosa et depresse conniventia . . . *S. Meinichii* Lindeb.

II. Folia lobata vel modo ad basin versus pinnata, sepala in fructu non tota carnosa.

†. Flores circiter 15 mm. lati vel ultra, antheræ ante dehiscentiam roseæ vel albidæ, folia saturate viridia.

* Folia sat grosse serrata, serraturis triangularibus, lobis maximis longioribus quam latis et vulgo subacutis.

⊙ Folia subobtusa, ad basin pinnata vel modo profunde incisa, lobis infimis divaricatis, sepala late lanceolata (triangularia), in fructu conniventia, subglabra, apicibus exceptis carnosa . . . *S. fennica* (L.) Fr.

⊙ ⊙ Folia vulgo acuta vel subacuta, profunde incisa, ad basin lobis infimis porrectis cuneata, sepala angustiora, in fructu laxe conniventia, albotomentosa, modo ad basin carnosa.

1. Folia lanceolata, acuta, usque ad $2^{1}/_{2}$-plo longiora quam lata, ad basin profunde incisa, passim etiam paullum pinnata . . . *S. lancifolia* Hedl.

2. Folia oblongo-lanceolata, subacuta, sed passim etiam subobtusa, circiter $1^{3}/_{4}$-plo longiora quam lata, minus profunde incisa, in ramulis elongatis etiam passim basin versus subpinnata . . . *S. arranensis* Hedl.

** Folia modice serrata, serraturis latis, abrupte et breviter acuminatis, valde obtusa, circiter $1^{1}/_{2}$-plo longiora quam lata, ad basin cuneata, lobis brevibus et obtusiusculis, fructus eximie dulces, sepala in fructu arcte conniventia, subglabra . . . *S. subsimilis* Hedl.

† † Flores circiter 11 mm. lati vel paullum ultra, antheræ parvæ (siccæ circiter 0,7 mm. longæ), albidæ, folia læte viridia, obtusa et obtuse lobata, ad basin profunde incisa et passim subpinnata, sat minute serrata (nisi folia permagna sunt), serraturis abrupte acuminatis, fructus parvi.

circiter 10 mm. longi, sepala in fructu conniventia, tomentosa . . . *S. subpinnata* Hedl.

B. Hypanthia et folia subtus tomento albido-ochraceo obducta, serraturæ apicales loborum folii lateralibus majores et elongatæ, fructus minus læte coccinei, sicci sæpe in fuscum vergentes, quam crassi longiores et, si bene evoluti, circiter 15 mm. longi et 13 mm. crassi, carpella superne parte minore mediali (vix 2,5 mm. lata) et deorsum circiter ad medium inter se libera, sepala in fructu erecta, angusta, pro majore parte sicca, apicibus nonnullis curvato-patentibus; folia in ramulis abbreviatis breviter lobata, sed in ramulis elongatis basin versus profundius incisa et in plantis juvenilibus pinnata . . . *S. intermedia* (Ehrh.) Pers.

Blad af dessa former äro afbildade på t. 3. Hufvudformen af *S. arranensis* har gulhvita ståndarknappar, 1,75 mm. långa. Exemplaren från Bindalen föras till en särskild underart, *neglecta*, då dess ståndarknappar äro rosenröda och något mindre.

Förf. anser att alla dessa *Sorbus*-former uppstått i Skandinavien efter istiden, fyra af dessa specielt i Norge.

Ljungqvist, J. E., Bidrag till ægagropila-frågan. Försök till kritisk belysning af densamma jämte meddelande af några nya ægagropila-fynd. 34 s., 3 t., 9 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 4. — 1915.

I Mästermyr på Gotland har förf. studerat två *Scytonema*arter, *figuratum* och *Myochrous*, båda af äkta ægagropilatyp. Där sydvästvinden är den vanligaste sommarvinden, träffas växter af denna typ på sjöns norra—östra stränder, om bottnen där är lagom lös.

Anslag. Liljewalchska stipendienämnden har i Uppsala utdelat som resestipendium till fil. mag. TH. LINDFORS 1.800 kr. för mykologiska studier i Berlin.

Innehåll.

ERIKSON, J., Supplement till Jungfruns fanerogamvegetation. S. 139.
FRÖDIN, J., Växtgeografiska anteckningar i Stora Lule älvs källområde. S. 113.
GERTZ, O., Ett fall av septering hos kristallförande brachysklerider. S. 149.
HALLQVIST, C., Brassicakreuzungen. S. 97.
LINDMAN, C., Zannichellia repens Boenn. in Nordeuropa. S. 141.
NEUMAN, L. M., Trapa natans in Immelen. S. 138.
Smärre notiser. S. 138, 148, 158—160.

Till herrar botanister.

För närvarande pågå förberedande arbeten i och för lagstiftning om utrotning av ***Berberis*** *på grund därav, att denna buske som bekant är bärare av skålroststadiet till svartrosten, som nästan årligen anställer härjningar å säden i södra och mellersta Sverige.*

Det vore därför av största vikt att lära känna trakter (städer, byar, gårdar o. s. v.), där berberibusken är mera allmänt förekommande och särskilt att erhålla kännedom om sådana platser, där den bildar mer eller mindre täta snår över större eller mindre arealer.

De herrar botanister, som äro i tillfälle att lämna uppgifter härom, torde benäget snarast möjligt och helst före den 1 juli meddela sådana till undertecknad.

Experimentalfältet d. 8 maj 1915.

Ernst Henning,
Föreståndare för Centralanstaltens Avdelning
för landtbruksbotanik.

Lund, Berlingska Boktryckeriet. 17/5 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och trefligt lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848. 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (*1. 2*). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (*1. 2*). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solieriеæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 4.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**

utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—,,—,,— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—,,—,,— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

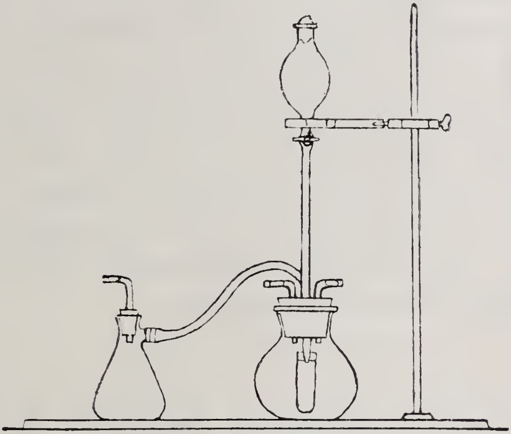
Ein Beitrag zur Kenntnis der Entbindung des durch Azotobacter fixierten Stickstoffes.

Von Thjelvar Molér (Schweden).

Es sind bedeutende Mengen von stickstoffhaltigen Verbindungen, welche durch die Wirksamkeit der N-fixierenden Mikroorganismen im Erdboden gebildet werden. Kühn kultivierte während 21 Jahre Roggen auf einem Versuchsfelde, ohne irgend welche stickstoffhaltige Düngermittel zuzuführen, und er entnahm doch jährlich dem Boden durch die Ernte zwischen 25 und 30 Kilogramm N per Hektar. Diese Stickstoffmenge muss fast ausschliesslich aus der atmosphärischen Luft stammen, und Kühn berechnet, dass die Lebenstätigkeit der Mikroorganismen seinem Versuchsfelde wahrscheinlich 66 kg Stickstoff jährlich und per Hektar zugeführt hat. Auch aus den Tropen ist es, wie Löhnis angibt, schon längst bekannt, dass von Jahr zu Jahr auf einem und demselben Areale grosse Stickstoffmengen mit der Ernte weggeführt werden, ohne dass irgend ein Ersatz in der Form von Düngung gegeben wird.

Trotz der kaum übersehbaren Literatur über die N-sammelnden Mikroorganismen, speziell *Azotobacter*, ist die Frage, wie der von diesen gebundene Stickstoff den höheren Pflanzen zugänglich wird, nicht behörig geachtet worden. S. Krzemieniewski hebt mit Recht die Bedeutung der Frage hervor, ob die Diffusion aus den Azotobacterzellen eine normale, bei diesen Mikroben schon während des Lebens eintretende Funktion sei oder vielleicht erst nach deren Tod eintrete. Von agrikulturbiologischem Gesichtspunkte aus ist diese Frage von grossem Interesse. Wenn nämlich das lebende Azotobacter lösliche N-Verbindungen ausscheidet, kann es unmittelbar die Rolle eines Stickstofflieferanten für höhere Pflanzen spielen. — Krzemieniewski selbst kommt zu dem Resultat, dass Azotobacter schon im Leben lösliche N-Verbindungen freigebe. Bei einem Versuche fand er, dass 13,13 Prozent von der ganzen durch Azotobacter gebundenen Stickstoffmenge in der benutzten Nahrungslösung vorkamen. Die Scheidung der Nahrungslösung von den Bakterien geschah durch Zentrifugierung. K. gibt die Möglichkeit zu, dass bei seinen Versuchen N-haltige Bestandteile auf mechanischem Wege durch die Zentrifugalkraft ausgepresst worden sind. Es scheint ihm jedoch, dass seine eigenen Untersuchungen diejenigen Lipmann's bestätigen. Dieser fand im Durchschnitt 17,6 Prozent N im Filtrat seiner Azotobacter-Kulturen, in welchen die Bakterien durch Phosphorwolframsäure getötet wurden. Wie das Filtrat gewonnen wurde, ist eigentümlicherweise nicht angegeben. — Eine ganz abweichende Auffassung haben Gerlach und Vogel. Nach der Ansicht dieser Forscher werden im Innern der Bakterien (Azotobacter chroococcum) durch direkte Zuführung von freiem Stickstoffe an organische Kohlenstoffverbindungen N-haltige Stoffe gebildet, welche nicht ausgeschieden, sondern (im Innern der Zellen) in Eiweiss übergeführt werden. Erst durch den Tod der Bakterien und nach dem Abbau des Eiweisses kommt der Stickstoff in die Kulturflüssigkeit hinein. In welcher Weise die genannten Forscher zu dieser Auffassung gekommen sind, geht leider aus ihrer Mitteilung nicht hervor.

Um eine Lösung dieser Frage zuwege zu bringen habe ich die folgende Versuchsanordnung benutzt. — Ein Kolben aus Jenaglas, 300 ccm haltend und mit einer 5 cm weiten Öffnung versehen, wird durch einen guten Kautschuk-pfropfen geschlossen. Dieser hat 4 Löcher; durch 2 von diesen sind kurze umgebogene Glasröhren eingeführt, welche nur unbedeutend aus der unteren Fläche des Stöpsels hervortreten. Ins dritte Loch ist das Rohr eines Scheidetrichters von 100 ccm eingefügt, und endlich ist in der vierten Öffnung ein Berkefeldtfilter eingeschoben, wie aus der beistehenden Zeichnung hervorgeht. Der untere Teil des Filters soll so weit wie möglich gegen den Boden des Gefässes geführt werden, ohne denselben zu berühren. Vom Filter leitet ein Kautschukschlauch mit dicken Wänden zu einer Saugflasche (100 ccm) hinüber, die durch ein in ihrem Kautschukpfropfen angebrachtes Glasrohr mit einer kräftigen Saugpumpe in Verbindung gebracht werden kann. Sowohl die Öffnungen der umgebogenen Glasröhren wie auch diejenige des Scheidetrichters werden mit Watte geschlossen. Es wurde 200 ccm Beijerincks-Mannitlösung auf den Kolben gefüllt, der ganze Apparat in Filtrierpapier eingewickelt, und die Sterilisierung im Autoklav vorgenommen. Um das Platzen des Scheidetrichters zu vermeiden, wird hierbei der Hahn am besten ausgenommen. Nachdem das ganze bis auf gewöhnliche Zimmertemperatur abgekühlt worden, wurde die Mannitlösung unter aseptischen Vorsichtsmassregeln mit Azotobacter geimpft, der Pfropfen gut eingesetzt und der Apparat in einem Thermostaten bei 28° Cel. auf-



Figurenerklärung im Text.

bewahrt. — Als Azotobatcer die gewünschte Zeit gewachsen war, wurde das Glasrohr der Saugflasche mit der Pumpe in Verbindung gesetzt, 100 ccm Nahrungslösung abgesogen und durch frische sterile Mannitlösung ersetzt. Die Anfüllung des Scheidetrichters geschah unter aseptischen Kautelen. Die abgesogene Nahrungslösung, das Filtrat, kam jedesmal in eine gut gereinigte Flasche, die mit einem frischen, fehlerfreien Pfropfen versehen war. Um der Entwickelung der unter diesen Manipulationen etwa hinzugekommenen Bakterien oder Sporen von Schimmelpilzen vorzubeugen, wurden einige ccm Äther beigemischt. Bis zur N-Bestimmung blieben die Flaschen in einer Temperatur von 3° Cel. stehen. — Obgleich es von vornherein unwahrscheinlich vorkam, dass das grosse Azotobacter durchs Filter dringen könnte, wurde von jedem Filtrat sofort nach dem Absaugen eine Strichkultur auf Mannit-Agar angelegt, die, wie erwartet, in jedem einzelnen Falle ein negatives Resultat gab. Die Stickstoffbestimmungen[1]) wurden nach der Methode Kjeldahls ausgeführt.

Versuchsreihe I. 1914.

27. VI.	Impfung mit Azotobacter chroococcum. Stamm reingezüchtet aus Erdprobe No. 5323.					
1. VII.	100 ccm Filtrat in Flasche	No. 1.	enthält	0,00	mgr	N.
5. VII.	» » » » »	No. 2.	»	0,00	»	»
9. VII.	» » » » »	No. 3.	»	0,00	»	»
13. VII.	» » » » »	No. 4.	»	0,00	»	»
27. VII.	» » » » »	No. 5.	»	0,03	»	»
»	Die Bakterienmasse in Flasche	No. 6.	»	—	—	—

Versuchsreihe II. 1914.

20. IX.	Impfung					
25. IX.	100 ccm Filtrat in Flasche	No. 1.	enthält	0,00	mgr	N.

---

[1]) Für die mir bei diesen Bestimmungen gütigst erwiesen Hilfe spreche ich den Herren Laboratoriumsvorsteher H. Christensen und Assistent A. V. Krarup meinen besten Dank aus.

8. X.	100 ccm Filtrat in Flasche	No. 2.	enthält	0,00	mgr	N.
13. X.	» » » » »	No. 3.	»	0,00	»	»
20. X.	» » » » »	No. 4.	»	0,08	»	»
»	Die Bakterienmasse in Flasche	No. 5.	»	7,23	»	»

Bereits aus Versuchsreihe I ergibt es sich, dass keine löslichen N-Verbindungen in die Filtrate hinübergekommen sind. Die sehr kleine N-Menge (0,03 mgr) in I No. 5 fällt bei der hier angewandten Methode innerhalb der Fehlergrenze. Die Versuchsreihe II bestätigt vollständig die erste. Im Filtrate No. 4 lässt sich zwar eine N-Menge nachweisen, die jedoch geringer ist als $^1/_{90}$ des in den Bakterien fixierten Stickstoffes. Dass Azotobacter chroococcum beim normalen Stoffwechsel nichts von seinem aus der Luft aufgenommenen Stickstoffe abgibt, darf somit als erwiesen betrachtet werden. Der oben beschriebene Kulturfiltrierapparat bietet den Vorteil, dass man dadurch die Stoffwechselprodukte der Bakterien auf jeder beliebigen Entwickelungsstufe studieren kann. Da diese (und somit auch etwaige Toxine) entfernt und mit frischer Nahrungslösung ersetzt werden können, ermöglicht die Methode eine experimentelle Prüfung der Theorie Weismanns. — Nach dieser würden nämlich die einzelligen Organismen unter den angenommenen optimalen Bedingungen einer Entwickelung ins unendliche fähig sein und kein Absterben eintreten, dass den Abbau des Bakterieneiweisses zur Folge haben könnte. Die Einwände, welche gegen die Theorie Weismanns gemacht worden sind, kommen fast ausschliesslich von protozoologischer Seite (siehe Hertwig). Die noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen scheinen, was Azotobacter chroococcum betrifft, die Theorie Weismanns zu bestätigen. Schon in den beiden Versuchsreihen (I und II) ist die Bakterienanhäufung so weit gegangen, dass die Kulturen, als die Untersuchung nach je 30 Tagen beendigt wurde, zähflüssig waren und das Filtrieren erschwerten. Die für eine so grosse Bakterienmasse verhältnismässig kleine N-Menge zeigt, dass Azotobacter chroococcum mit seinem fixierten Stickstoff sehr stark ökonomisiert.

Da es sich hier herausgestellt hat, dass Azotobacter chroococcum erst nach seinem Tode den assimilierten Stickstoff abgibt, ist es zu vermuten, dass die Filtrate alter Kulturen verhältnismässig viel N enthalten werden, weil in diesen eine Autolyse der Bakterien zu erwarten ist. Um dieses zu untersuchen, filtrierte man eine Reinkultur von Azotobacter chroococcum in Beijerincks Mannitlösung (100 ccm in 300 ccm Erlenmeyrkolben) die am 6. V. 1914 geimpft, 14 Tage lang im Thermostaten bei 28° Cel. und die übrige Zeit bis zum 6. XI. 1914 gestanden hatte und somit ein halbes Jahr alt war. Zu einer näheren Untersuchung der in dem Filtrate befindlichen Stoffwechselprodukte wurde nur die Hälfte von diesem für die N-Bestimmung benutzt.

Bakterienmasse.	**Filtrat.**	**Kontrolle (Ungeimpft).**
mgr. N.	mgr. N.	mgr. N.
5,50	1,15	1,15

Hier findet man, dass trotz des verhältnismässig hohen Alters und des scheinbar sehr kräftigen Wachstums der Kultur nur eine ganz kleine Menge von freiem Stickstoff assimiliert worden ist, wodurch die Erfahrung Krzemieniewski's bestätigt wird (Pag. 1044). Eine nachweisbare N-Quantität ist nicht in die Kulturflüssigkeit hinübergegangen; genau dieselbe Stickstoffmenge findet sich im Filtrat und in der ungeimpften Kontrollflasche und in beiden muss sie als gebundener Stickstoff (Ammoniak) aus der Luft des Laboratoriums absorbiert sein, weil die Beijerinck'sche Mannitlösung ursprünglich pro 100 ccm keinen nachweisbaren N enthält (im Leitungswasser Kopenhagens finden sich nach den Untersuchungen Nielsen's pro 1,000 gr von HNO_3 nur Spuren!)

Dass eine Autolyse der Azotobacterzellen nicht eingetreten ist, muss in dem Versuche *entweder* darauf beruhen, dass der Nahrungsvorrat nicht ausgenutzt worden ist und die Konzentration bakterizider Stoffe nicht die genügende Höhe erreicht hat, *oder* darauf, dass solche autolytisch wirkende Stoffe überhaupt nicht gebildet werden. — Ein Versuch, die erstere Möglichkeit zu prüfen, wurde in der Weise ausgeführt, dass 20 ccm vom Kulturfiltrat mit einer jungen (3 Tage) auf Mannit-Agar gezüchteten Azotobacterkultur geimpft wurden. Ein üppiges Wachstum zeigte sofort, dass der Mannit nicht erschöpft war, und es war somit unmöglich, zu entscheiden, ob die Bakterien überhaupt Toxine gebildet hatten. Da es sich herausgestellt, hatte dass 1. keine Spaltung des Bakterieneiweisses in wasserlöslichen Bestandteilen vorlag, und 2. dass unter den gegebenen Bedingungen keine genügende Ansammelung entwickelungshemmender Produkte vorhanden war, musste man, um eine Autolyse eventuell nachzuweisen, dem Azotobacter die Nahrung schmälern.

Es wurden zu diesem Zwecke zwei grössere Portionen Azotobacter chroococcum, die eine eine Rohkultur, die andere eine aus dieser isolierte Reinkultur, durch Zentrifugierung ausgewaschen. Die physiologische Kochsalzlösung (0,8 Proz. NaCl), die als Waschwasser diente, wurde zwei Mal gewechselt. Durch die Zentrifugiering (5 Minuten à 3,000 Drehungen) entfernte man so weit möglich alle löslichen Bestandteile aus den Bakterienmassen, die nachher in je eine Beijerinck'sche Mannitlösung (100 ccm.) übergeführt wurden, welche nur 0,2 Proz. Mannit enthielten. Die Kulturen blieben vom 20. XII. 1914 bis zum 1. II. 1915 im Thermostaten (bei 28° Cel.) stehen.

In der Reinkultur bilden die Bakterien auf den Boden des Gefässes eine tiefschwarze Schicht, während die Flüssigkeit vollständig wasserklar ist. Die Rohkultur dagegen zeigt durch die ganze Masse rotgelbe Farbe; an deren Oberfläche schwimmen einige Kolonien von *Penicillium glaucum*, und die Azotobacterkolonien enthalten massenweise Amöben, meistens auf der Zysta-Stufe. Die Flüssigkeit der Reinkultur reagiert gegen Phenolphtaleïn neutral, die Rohkultur schwach sauer. Zur Kontrolle dienten 100 ccm ungeimpfter 0,2 proz. Mannitlösung. Die Kulturen wurden durch Berkefeldt-Filter filtriert und von den beiden Kulturfiltraten wie auch vom Inhalt der Kontrollflasche wurden je 10 ccm abpipettiert und mit einer frischen Kultur von Azotobacter chroococcum geimpft. In den Filtraten der Rein- und Rohkulturen zeigte sich kein Wachstum, in der Kontrolle dagegen ein sehr kräftiges. Stickstoffbestimmung wie früher angegeben.

		Mgr. N.
Reinkultur	Bakterienmasse	6,45
	Filtrat	0,20
Rohkultur	Bakterienmasse	5,85
	Filtrat	1,35
Kontrolle		0,15

Der Versuch mit der Reinkultur bestätigt die schon früher gemachte Beobachtung, dass die Entbindung des Stickstoffes durch keinen normalen Lebensprozess des Azotobacter chroococcum erfolgt. Die kleine N-Menge (0,05 = 0,20 — 0,15) die ins Filtrat übergegangen ist, liegt sicher innerhalb der Fehlergrenze bei der hier benutzten Zentrifugierungsmethode. Die Bakterien haben augenscheinlich keine Autolysine produziert, und Azotobacter chroococcum ist, nachdem es die vorhandene C-Quelle erschöpft hat, in ein Ruhestadium eingetreten, was auch das makroskopische Aussehen der Kultur, wie erwähnt, vermuten liess. Ganz anders die Rohkultur. Nicht weniger als $^1/_4$ der N-Menge der Bakterienmasse ist in die Nahrungslösung aufgegangen. Da der Versuch mit der Reinkultur gezeigt hat, dass darin keine autolytisch wirkenden Stoffe gebildet worden sind, kann die grosse

Menge aufgelösten Stickstoffes in der Rohkultur *entweder* darauf beruhen, dass die Kommensale auf die Azotobacter-zellen einen Reiz ausüben, der die Ausscheidung des Stickstoffes bewirkt, *oder* darauf, dass hier die Zellen aus irgend einem Grunde abgebaut werden. Ob eine Reizwirkung vorliegen kann, ist noch nicht experimentell nachgewiesen, wenn auch das sehr kräftige Wachsen der Bakterien in meinen durch Synthese hergestellten Rohkulturen eine solche Annahme plausibel macht. Dass die lösliche N-Menge der Rohkultur grössteinteils oder vielleicht ganz und gar den »verunreinigenden» Mikroorganismen entstammt, ist schon wegen der Zusammensetzung der Azotobacter-chroococcum-Gesellschaft wahrscheinlich.

Die Bakterienflora bestand nach einem am 10. II. 1915 vorgenommenen Versuche aus nicht weniger als 21 Arten (Rassen), von denen 3 sich als Anoxybionten herausstellten. Sehr häufig vertreten war hier das *Bakterium fluorescens*, bei dem nicht nur proteolytische sondern auch autolytische Enzyme gebildet werden, von welchen die letzteren das Bakterienprotoplasma leicht zu Albumosen, Aminosäuren u. s. w. abbauen können. Da nun die Azotobacterrohkulturen Bakterien enthalten, die mit proteolytischen Enzymen ausgestattet sind, ist nicht von der Hand zu weisen, dass eben diese den Abbau der stickstoffbindenden Bakterienzellen bewirken können. Wie es sich damit verhält, zeigt ein Versuch mit Bacterium pyocyaneum und B. prodigiosum. B. pyocyaneum, dass LEHMANN und NEUMANN in allen wesentlichen Eigenschaften mit B. fluorescens identisch fanden, wirkt stark proteolytisch, und sein Wachstum kann man an der blaugrünen Pigmentabsonderung ebenso leicht beobachten, wie man das B. prodigiosum an der roten Zellenfarbe erkennt. — Sieben Reagenzröhre mit schrägem Mannit-Agar wurden (am 19. IX.

1914) in folgender Weise geimpft und die Strichkulturen im Thermostaten bei 28° Cel. aufbewahrt.

Bei sowohl makro- wie mikroskopischer Untersuchung am 12. 1. 1915:

1. Frischer Mannit-Agar mit B. pyocyaneum: kein Wachstum!
2. Eine 120 Tage alte Az. Chroococcumkultur mit B. pyocyaneum: kein Wachstum!
3. Eine 3 Tage alte Az. Chroococcumkultur mit B. pyocyaneum: kein Wachstum!
4. Frischer Mannit-Agar mit B. prodigiosum: kein Wachstum!
5 Eine 20 Tage alte Az. Chroococcumkultur mit B. prodigiosum: kein Wachstum!
6. Eine 2 Tage alte Az. Chroococumkultur mit B. prodigiosum: kein Wachstum!
7. (Kontrolle) Frischer Mannit-Agar mit Az. chroococcum: kräftiges Wachstum!

Das Bakterieneiweiss hat unter den gegebenen Verhältnissen als N-Quelle nicht benutzt werden können. Auch hat das Azotobacter während seines eigenen Stoffwechsels keine Produkte abgegeben, die dem Bacterium pyocyaneum und dem B. prodigiosum als Baumaterial hätten dienen können. Proteinase sind bei beiden Bakterienarten entweder dem Azotobactereiweisse gegenüber wirkungslos geblieben, oder sie sind nicht in der erforderlichen Menge gebildet worden, um den Abbau zu bewirken. Um letztere Möglichkeit zu prüfen, war es notwendig, den eiweisspaltenden Bakterien jene optimalen Lebensbedingungen zu bereiten, die durch die Natur des hervorgehenden Versuches ausgeschlossen waren.

Dies geschah für B. pyocyaneum auf folgende Weise. Aus zwei Azotobacter Chroococcum-Reinkulturen in Mannitlösung, die 150 bezw. 5 Tage alt waren, wurde je eine Öse (5 Millimeter) Durchmesser Bakterienhaut in kleine Eprouvetten übergeführt, die je 2 ccm physiologische Kochsalzlösung enthielten. Man schüttelte die Röhre bis zum Eintreten einer gleichmässigen Trübung, und, nachdem die noch nicht aufgelösten Bakterienflocken zu Boden gesunken waren, wurden von der Flüssigkeit Portionen von bezw. $1{,}_{00}$, $0{,}_{10}$ und $0{,}_{01}$ ccm mit der Pipette in Reagenzröhre übergeführt, die 10 ccm Bouillon (Pepton Witte) enthielten. Sämtliche 6 Röhre wurden dann mit Bacterium pyocyaneum geimpft und 10 Tage bei 37° Cel. im Thermostaten aufbewahrt. Ein ungeheuer kräftiges Wachstum des B. pyocyaneum trat ein, was sich durch intensive Färbung und starke Sedimentierung im Bouillen zur erkennen gab. Mit Pasteurschen Pipetten wurde letztere nun heraufgeholt und Mannit-Agargussplatten in der üblichen Weise hergestellt (23 I. 1915). Nach dreitägigem Aufenthalte in einem auf 29° Cel. eingestellten Brutschrank war B. pyocyaneum nicht zur Entwickelung gekommen, wohl aber *in allen* Petri-Schalen das Azotobacter chroococcum. Da es sich somit erwiesen hat, dass die proteolytischen Enzyme des B. pyocyaneum, auch wo diesem Organismus die besten Lebensbedingungen geboten wurden, nicht im Stande waren, eine relativ geringe Anzahl von Azotobactern zu töten, so spricht auch dieser Versuch dafür, dass die fraglichen Fermente überhaupt unfähig sind, das Azotobactereiweiss zu spalten. Versuche mit Pyocyanase (vom Sächsichen Serumwerk und Institut für Bakteriotherapie, Dresden,) welche nach EMMERICH und Löw äusserst giftig und destruirend auf z. B. B. diphteritis und B. anthracis wirkt, zeigen, dass auch dieses proteolytische Enzyme reichlich enthaltende Präparat dem Azotobacter chroococcum gegenüber unwirksam bleibt. Obschon eine endgültige, auf Keimzählung basierte Lösung dieser Frage noch nicht vorliegt, ist sicherlich die in dem Filtrate von Azotobacter Chroococcum-Rohkultur auftretende N-Menge *nicht* durch eine proteolytische Fermentwirkung der verunreinigenden Bakterien zu erklären.

Es lässt sich nun vermuten, dass die in der Rohkultur auftretende, entbundene, lösliche N-Quantität dem Stoffwechsel der Protozoën, vor allem der massenhaft auftretenden Amöben, entstammt. Über deren Vorkommen und Rolle in verschiedenen Böden ist die Untersuchung noch nicht abgeschlossen, aber zur Beleuchtung der Frage, in welcher Weise die Stickstoffentbindung vorgeht, darf schon hier folgendes mitgeteilt werden. In *allen* Bodenproben, wo Azotobacter chroococcum vorkam, fanden sich auch Amöben. Bei Fütterungsversuchen mit Azotobacter chroococcum an 5 untersuchten Amöbenarten zeigten sich 3 unfähig, dieses Bacterium zu fressen, während die 2 anderen diese Fähigkeit in hohem Grade besassen; sie waren oft mit Azotobacterzellen vollgestopft, welche die verschiedensten Stufen der Zersetzung aufwiesen. (Tafel Fig. 1). In den Azotobacterhäuten einzelner Rohkulturen erschienen die Amöben so massenhaft, dass die Häute zerstört wurden und die Existenz der N-fixierenden Bakterien gefährdet wurde. (Fig. 2). Durch den Nutritionsprozess der Amöben wird ein beträchtlicher Teil des durch Azotobacter gebundenen Stickstoffes frei gemacht, und dieser kann nun anderen Mikroorganismen und wohl auch höheren Pflanzen zu gute kommen.

Die bis jetzt erwähnten Versuche über die Fähigkeit des Azotobacter, lösliche N-Verbindungen abzugeben, wurden mit A. chroococcum Beijerinck ausgeführt. Diese Art, deren grosse geographische Verbreitung durch die genial einfache Anhäufungsmethode des Entdeckers festgestellt ist, wird wohl auch in der Natur die Hauptrolle unter den N-fixierenden Organismen spielen. Es ist deshalb von Interesse, ausfindig zu machen, ob andere Azotobacterarten, für welche eine geringe Verbreitung vermutet wird, sich dem A. chroococcum analog verhalten. Auch von praktischem Gesichtspunkte aus wäre die Beantwortung dieser Frage von Bedeutung. Bodenimpfungen mit Azotobacter chroococcum haben, worauf

Benecke aufmerksam gemacht, keinen Erfolg gehabt. Dies könnte sich wenigstens in einigen Fällen daraus erklären, dass den betreffenden Böden eben diejenigen Amöben fehlen, welche geeignet sind das Azotobactereiweiss abzubauen. — Wenn also andere Azotobacterarten durch einen Lebensprozess lösliche N-Verbindungen abgeben können, ist ein tierischer Vermittler bei der N-Zirkulation zu entbehren, und solche Arten müssten umsomehr bei Bodenimpfungen in Betracht kommen. Wenigstens von zwei Azotobacterarten ist vorauszusehen, dass sie in ihrem Stoffwechsel bedeutende Abweichungen von A. chroococcum aufweisen werden. A. agile und A. Wienlandii sondern sowohl in flüssigen wie in festen Substraten einen mehr oder weniger intensiv fluoreszierenden Farbstoff aus, dessen chemische und optische Natur noch nicht ermittelt ist. Mit diesen beiden Arten wurde folgender Versuch gemacht. Gewöhnliche für Tuberkelbazillenkulturen abgesehene Flaschen mit flachem Boden, die 100 ccm Beijerinck'sche Mannitlösung enthielten, wurden am 20. X. 1914 mit Kulturen der erwähnten Azotobacterarten geimpft, die Herr Professor Beijerinck in zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellt hatte. Die Kulturen wurden im Brutschran bei 28° Cel. aufbewahrt und am 20. I. 1915 filtriert, bezw. zentrifugiert. N-Bestimmung wie oben.

			Mgr. N.
Azotobacter agile	I. (Filtrierte Kultur)	Bakterienmasse	4,35
		Filtrat	6,66
	II. (Zentrifugierte Kultur)	Bakterienmasse	5,40
		Flüssigkeit	6,05
Azotobacter Wienl.	I. (Filtrierte Kultur)	Bakterienmasse	6.90
		Filtrat	5.10
	II. (Zentrifugierte Kultur)	Bakterienmasse	8,95
		Flüssigkeit	6,55
Kontrolle (ungeimpfte Mannitlösung)			0,40

Der Versuch zeigt, dass A. agile und A. Wienlandii wasserlösliche N-Verbindungen abgegeben. A. Wienlandii weist hier die grösste Gesamtmenge fixierten Stickstoffes auf; A. agile dagegen ist diejenige Art, bei welcher der N-Stoff am reichlichsten in die Kulturflüssigkeit übergegangen ist.

Resumé.

1. Der oben beschriebene Kulturfiltrierapparat ermöglicht es, die Stoffwechselprodukte aus Bakterienkulturen zu entfernen und für sich zu untersuchen.

2. Da die wachstumshemmenden Stoffe entfernt und mit steriler, frischer Nahrung ersetzt werden können, kann die Methode zu einer experimentellen Prüfung der Lebenstheorie Weismanns benutzt werden.

3. Azotobacter chroococcum scheidet während seines Lebens keine löslichen N-Verbindungen aus und wird somit höchstens nach seinem Tode als Stickstofflieferant für andere Organismen, z. B. höhere Pflanzen, in Betracht kommen.

4. Die Azotobacter Chroococcum-Zellen, die mit ihrem fixierten Stickstoff stark ökonomisieren, treten bei Nahrungsmangel in ein Ruhestadium ein.

5. Proteolytische Enzyme bakteriellen Ursprungs, wie Pyocyanase, scheinen dem Azotobacter Chroococcum-Eiweisse gegenüber vollständig unwirksam zu bleiben, und die in Rohkulturen auftretenden löslichen N-Mengen sind sicherlich nicht durch eine solche Fermentwirkung zu erklären.

6. Der Nachweis von Amöben-Arten, welche das A. chroococcum mit Vorliebe fressen, und das Auftreten solcher Protozoën in sämtlichen untersuchten Erdproben, wo dieses Bakterium vorkam, macht es wahrscheinlich, dass in der Natur bei der Entbindung des Stickstoffes das tierische Zwischenglied eine grosse Rolle spielt.

7. Azotobacter agile und A. Wienlandii weichen in ihrer N-Entbindung von A. chroococcum ab. Bei

diesen beiden Arten werden lösliche N-Verbindungen ausgeschieden.

Die vorliegende Untersuchung ist im Serumlaboratorium der Kgl. Tierärztlichen und Landwirtschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen ausgeführt worden. Dem Vorstand desselben Herrn Prof. Dr. med. C. O. Jensen, welcher mir in zuvorkommender Weise Arbeitzplatz bereitet hat, bin ich zu besonderem Danke verpflichtet.

April 1915.

Literatur.

Benecke, W. Bau und Leben der Bakterien. Leipzig. 1912.

Emmerich und Löw, Zeitschrift für Hygiäne, Bd. 31 (1899).

Gerlach und Vogel, Zentralblatt f. Bakt., Abt. II. Bd. 9 (Pag. 884).

Hertwig, R. Über die Ursache des Todes, München 1906.

Krzemieniewski, S. Untersuchungen über Azotobacter Chroococcum, Bulletin de l'Academie des sciences de Cracovie 1908.

Kühn, J. Fühlingslandw. Zeitung. 1901.

Lehmann und Neumann, Atlas und Grundriss der Bakteriologie 5 Aufl. 1912.

Lipmann, Zentralblatt f. Bakt., Abt. II. Bd. 19 (1907).

Löhnis, F. Vorlesungen über landw. Bakteriologie. Berlin 1913.

Nielsen, H. A. Köbenhavns Vandværk, Köbenhavn 1909.

Weismann, Über die Dauer des Lebens, Jena 1882.

Erklärung der Tafel 2:

Fig. 1. Amöben (No. 21), die das Azotobacter chroococcum fressen. Die meisten Bakterien-zellen sind von Kapseln umgeben Pseudopodien sichtlich. Härtung mit Methylalkohol. Färbung nach Giemsa. Vergr. 600-fach.

Fig. 2. Dieselben Amöben in Zysta-stadium. Ungefärbtes Präparat. Vergr. 570-fach.

Anslag. Letterstedtska Föreningen har tilldelat fil. lic. E. Melin 400 kr. för att i Norrland undersöka sambandet mellan försumpningar och skogsväxten, doc. G. Samuelsson 200 kr. för en växtgeografisk resa i Dalarna m. m., samt fil. stud. T. Å Tengvall 250 kr. för torfmossundersökningar på Lofoten.

Menthaformer. I Repertorium spec. nov. regni veget. 33 bd. har Anton Topitz beskrifvit en synnerligen stor mängd former af *Mentha*, hvaribland äro följande från Sverige:

M. arvensis L. v. Palitzensis Top. Södermanland (leg. Samuelson); — v. cuneifolia (Lej. et Court.) ampl. Top. f. silvatica (Host) Top. ad Sköfde (leg. Rydén); — v. argutissima (Borbas) Top. ad Madesjö (leg. Medelius).

M. verticillata L. syst. (sativa L. sp. pl = aquatica × arvensis) v. cordibasea Top. ad Alvastra (leg. J. Osén nom. »M. gothica Neum.»); — v. ovatifolia Top. oligodonta Top. ad Dala (leg. Trolander); — v. tortuosa (Host) f. parvula Top. Gotl. Hurtnos (Johansson); — v. hylodes Top. f. prodonta Top. ad Hurfva (leg. Hasslow); — v. Juvaviana Top. Hellesta (Ringius); — v. elata (Host) H. Braun f. spaniodonta Top. ad Sköfde (leg. Hülphers).

M. gentilis (arvensis × viridis) v. resinosa (Op.) Top. f. scandica Top. Scandia leg. Hagström.

M. Kerneri Top. (arvensis × longifolia) v. Anderssoniana (H. Braun) Top. Upland (leg. Andersson).

Botaniska resestipendier i Norge. Af Nansensfondens medel ha 200 kr. tilldelats prof. Gran för fortsatta försök öfver ärftlig tillpassning af hafre- och kornvarieteter. Af universitetets jubileumsfond ha 500 kr. tilldelats konservator Ove Dahl till utarbetning af en öfversikt af kärlväxternas utbredning i Norge. Af de till vetenskapliga resor i Norge anslagna medlen ha 200 kr. tilldelats prof. Wille för att göra insamlingar i sydliga Norge för botaniska trädgården och museet. Af det Hjelmstjerne-Rosencronska legatet ha 300 kr. tilldelats aman. Thekla Resvoll för ett besök vid de botaniska institutionerna i Köpenhamn. Af prof. Rathkes legat ha utdelats 400 kr. till konservator Ove Dahl för fortsatta undersökningar i Finnmarken, 150 kr. till stud. Ivar Jörstad till undersökning af Fosenhalföns vegetation, 200 kr. till kand. B. Kaalaas för bryologiska undersökningar af kalktuffer i nordliga Norge, 200 kr. till stud. Rolf Nordhagen till undersökning af kalktuffer i Stjordalen och botaniska undersökningar af Froöarna och Fröya, 150 kr. till öfverläraren O. Nyhuus för floristiska undersökningar i Trysil, samt 200 kr. till universitetsstipendiat Hanna Resvoll-Holmsen för växtgeografiska studier i Österdalen.

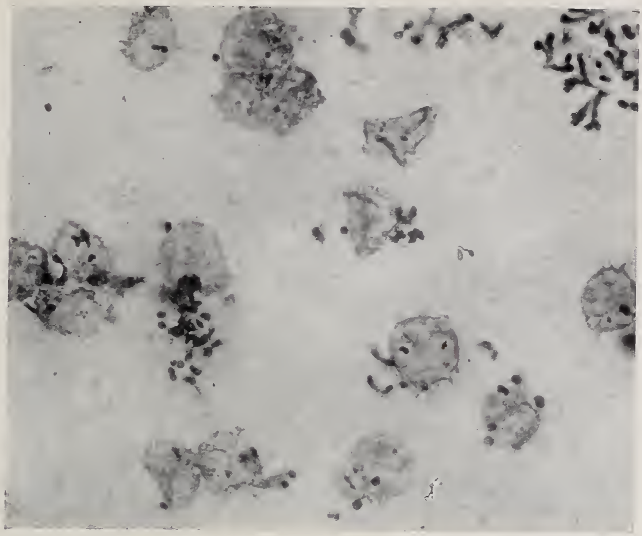


Fig. 1.

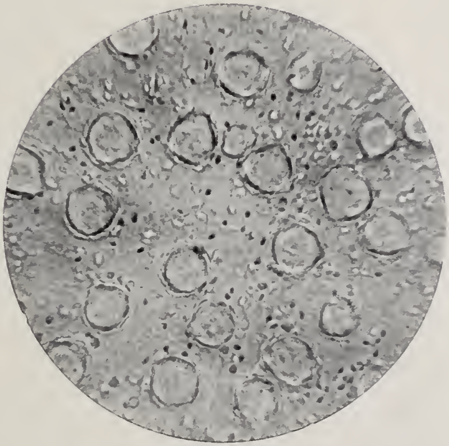


Fig. 2.

Ueber drei kritische skandinavische Lebermoose.

Von H. Wilh. Arnell und C. Jensen [1]).

Durch die gütige Vermittelung des Herrn Doctor Harald Lindberg haben wir aus dem Universitäts-Herbar in Helsingfors einige von S. O. Lindberg bestimmten Exemplare der kritischen Lebermoose *Martinellia squarrosula* (Lindenb.) Lindb., *Cephalozia affinis* Lindb. und *Riccardia fuscovirens* Lindb. leihweise für eine nähere Untersuchung erhalten. In diesem Aufsatze werden wir über die Resultate, zu welchen wir bei der Untersuchung dieser Exemplare gekommen sind, Bericht abstatten.

Martinellia squarrosula (Lindenberg) Lindb.

Die erste Beschreibung dieses Mooses findet man in W. Nylander, Collectanea in floram Karelicam (Not. F. Fl. fenn. förh., II, 1852), wo sie auf S. 196—197 folgendermassen beschrieben wird:

»**Scapania squarrosula** Lindenb. in litt. (forsan forma modo *Scapaniæ æquilobæ)*, ad Kirjawalaks in rivo ad molendinam in lapidibus, sæpissime sub aqua.

Descriptionem ejus a divo Lindenberg communicatam hic inserere liceat:

Sc. caule repente, adscendente, foliis subintegerrimis æquidistantibus, supremis contiguis, bilobis, lobo ventrali obovato-elliptico basi cuneato obtuso acutove, dorsali minore ovato-rotundo.

Descriptio: Planta semipollicaris—uncialis. Caulis repens, basi radicans, stolones emittens, apice adscendens, ramosus, rami elongati, supremi breviores. Folia inferiora et innovationum magis remota æquidistantia, superiora contigua, semi-subverticalia, siccitate squarrosula, inæqualiter biloba. Lobus *ventralis* obovato-ellipticus, basi cuneatim attenuatus, apice vel rotundatus vel acutus, subarcuatus, plerumque margine integerrimus, nonnumquam repandus et denticulo uno alterove præditus apiceque emarginatus; *dorsalis* duplo triplove minor, appressus, ovatus vel subquadratus, vel etiam angustus transversalis, obtusus vel acutus, integerrimus. Fructus deest.

---

[1]) Die Redaktion dieses Aufsatzes hat der Untergezeichnete übernommen. H. Wilh. Arnell.

A *Sc. æquiloba*, proxima, differt: statura minore, foliis angustioribus magis elongatis, basi nonnumquam et apice attenuatis, lobulo dorsali minore.»

Die nächste, mir bekannte Notiz über *M. squarrosula* ist eine kurze Mitteilung von S. O. LINDBERG in Soc. f. fl. fenn. am 6. Febr. 1875. LINDBERG äusserte dabei nach Bot. Not. 1875, S. 60: »Die früher als Varietäten von respective *Martinellia (Scapania) undulata* und *M. curta* aufgefassten *M. squarrosula* und *M. rosacea* sind nach der Ansicht des Vorsitzenden (LINDBERG) eigene Arten, von welchen *M. squarrosula* auch im letzten Sommer bei Kirjavalaks gefunden wurde». *M. squarrosula* nennt LINDBERG ferner 1879 in Musci scand., S. 6, »hæc distinctissima species»; sie wird an dieser Stelle zwischen *M. uliginosa* und *M. rosacea* eingereiht. In K. MÜLLER's im Jahre 1905 erschienener Monographie der Lebermoosgattung *Scapania* [1]) wird *M. squarrosula* gar nicht erwähnt; in seinem grossem Sammelwerke über den europäischen Lebermoosen [2]) liefert er 1915, S. 441—442 in Abteil. 2. über dieselbe folgende kurze

---

[1]) K. MÜLLER Monographie der Lebermoosgattung *Scapania* DUM. (Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 83. Halle. 1905).

[2]) K. MÜLLER Die Lebermoose (Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Verlag von E. Kummer. 1906—1915).

Notiz: »Nicht gesehen habe ich *S. squarrosula* Lindenb. — — —, von der im Herbar Boissier nur ein einziges Stengelfragment liegt, das nicht ausgeliehen wird. Das Moos wurde neuerdings von Stephani (Spec. hep. IV, S. 134) wieder als Art anerkannt, es scheint mir aber nach der Beschreibung *S. undulata* zu sein».

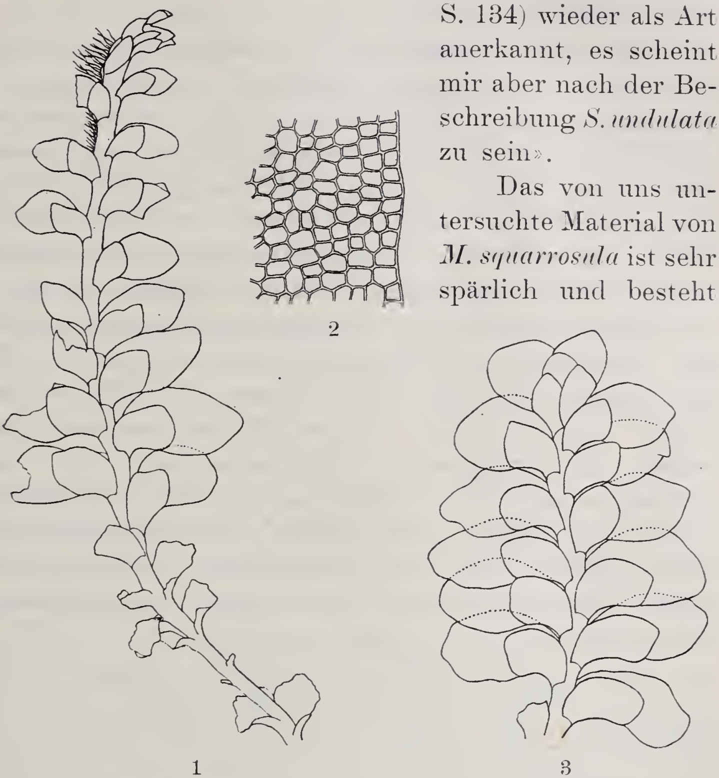


Fig. A. *Martinellia squarrosula.* (Lindenberg) Lindb. 1. Pars plantæ, leg. E. Nylander 1851. $^{25}/_{1}$. — 2. Textura cellularis marginis fere apicalis lobi postici, $^{320}/_{1}$. — 3. Pars plantæ, leg. S. O. Lindberg 1873, $^{25}/_{1}$. C. Jensen del.

Das von uns untersuchte Material von *M. squarrosula* ist sehr spärlich und besteht aus zwei Exemplaren; das eine Exemplar wurde 1851 von E. Nylander bei Kirjavalaks gesammelt und ist somit ein Originalexemplar. Das andere, wenige Stengel enthaltende Exemplar, wurde 1874 von derselben Stelle von S. O. Lindberg heimgebracht; auf der Rückseite des Umschlages hat Lindberg geschrieben: »Solum crescit in aqua agilissima profunde sub superficie ejus ad saxa inter *Jung. pumila* et solum ut individua inter se maxime remota»; hierdurch erklärt sich die Spärlichkeit des Exemplares.

Die Untersuchung wurde dadurch erschwert, dass die Pflanzen nur langsam aufgefrischt werden konnten. Das Moos machte daher anfangs einen befremdenden Eindruck; es stellte sich jedoch allmählich heraus, dass wir es hier offenbar mit einer sehr verkümmerten Form der *Martinellia purpurascens* (Hook.) zu thun hatten. Schon der Standort, Steine in strömendem Wasser, deutet auf diese Art hin. Form und Zellnetz der Blätter stimmen auch, wie die beigegebenen Figuren zeigen, gut mit dieser Art überein, dasselbe ist der Fall mit der ganzen Konsistenz der Pflanze. Das Fehlen der Zähne am Blattrande ist bei *M. purpurascens* nicht selten; im vorliegenden Falle ist es gewiss von dem tief submersen Standorte verursacht. Am Ufer des Sees Gribsö auf Sjælland hatte Jensen z. B. Gelegenheit zu sehen, wie die Zähnelung der Blätter von *M. purpurascens* nach dem mehr oder weniger untergetauchten Standorte wechselt; auf Steinen, die oberhalb des Wassers lagen, waren die Blätter in typischer Weise gezähnelt; von dort ab konnte er dann verfolgen, wie die Zähnelung immer schwächer wurde, je tiefer submers die Steine lagen, auf welchen das Moos wuchs, bis die Zähnelung an den Individuen, die am tiefsten untergetaucht waren, völlig verschwunden war. Jensens Exemplare zeigen ferner, dass *M. purpurascens* in Gribsö auch in anderer Hinsicht der *M. squarrosula* benannte Form immer ähnlicher wird, je tiefer submers sie ist. Wir sind somit überzeugt, dass *M. squarrosula* nur eine submerse und verkümmerte Form der *M. purpurascens* ist.

Cephalozia affinis Lindb.

Die Art wurde am 2. December 1882 von S. O. Lindberg zuerst angemeldet, wie es aus den Mitteil. der Soc. f. fl. fennica, 9, 1883, hervorgeht; dabei wurden nur einige Fundorte der Art, dagegen keine Andeutung ihrer Merkmale gegeben. So verblieb *C. affinis* ein nomen nudum, bis sie von F. Stephani in Spec. hep. Band 3, Seite 291, 1908, und von K. Müller in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. 6, Abteil. 2, S. 54—55, 1912 beschrieben und von Müller auch abgebildet wurde. Durch diese Publikationen ist zwar *C. affinis* einem grösseren Publicum etwas verständlicher geworden; ein Bericht über die Resultate, zu welchen wir durch die Untersuchung von mehreren Original-Exemplaren derselben, gekommen sind, darf indessen für die Aufklärung der Art nützlich sein.

Von *C. affinis* bekamen wir leihweise vom Universitäts-Herbarium in Helsingfors vier Exemplare, und zu unserer angenehmen Ueberraschung dazu eine von S. O. Lindberg geschriebene, nicht veröffentlichte Beschreibung derselben. Die Beschreibung lautet, wie folgt:

»**Cephalozia affinis** n. sp.

e *C. media* distinguitur his notis eximiis:

Autoica, dimidia magnitudine; *foliis* crassioribus, fere carnosulis, concavioribus, minus profunde, ut solum $^1/_4$, raro $^1/_3$, incisis, incisura obtusa — obtusissima, laciniis brevioribus, minus acutis magisque ad se invicem curvatis, cellulis $^1/_3$—$^1/_2$ majoribus, regulariter angulato-rotundis, parietibus crassioribus et chlorophyllo uberiore; *bracteis* perichætii sæpe magis patentibus; *involucro* brevi, cylindrico—oblongo, ore breviter ciliolato, ubique ab uno strato cellularum majorum, longiorum minusque incrassatarum.

C. media Lindb. apud Soc. f. fl. fenn. die 10. Apr. 1880, et in ejusd. Soc. Meddel., 6, p. 242, 1881 (C. multi-

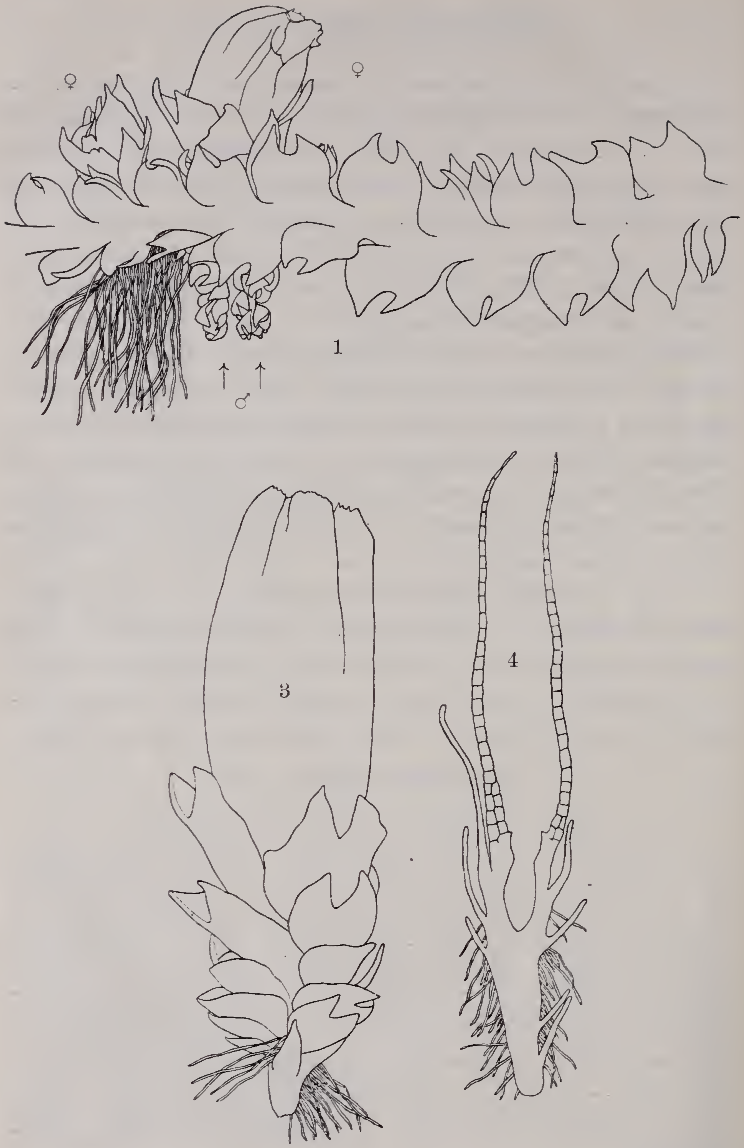
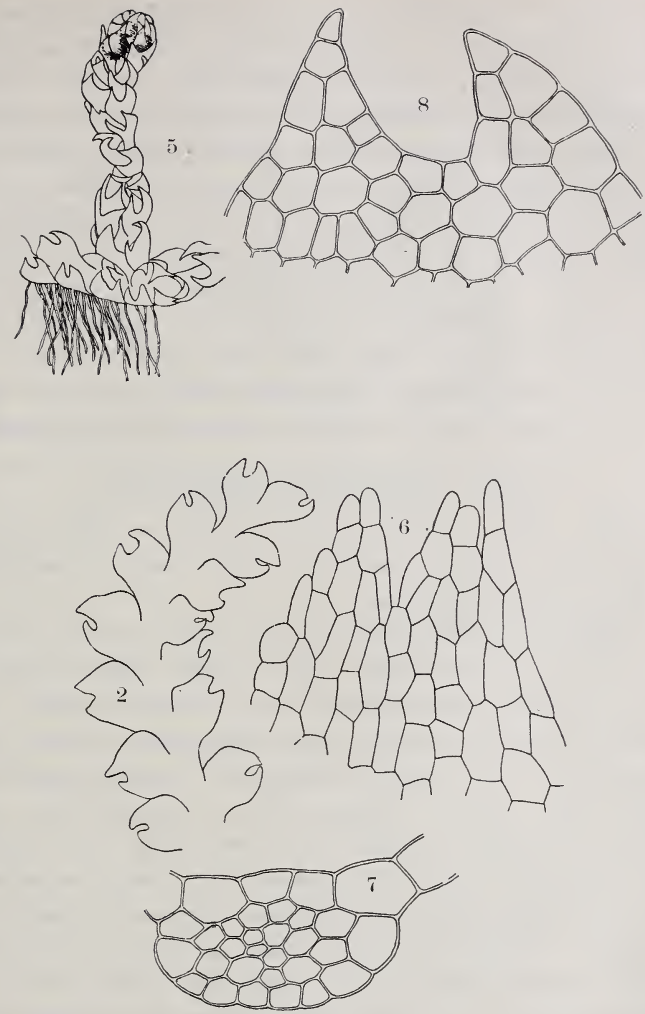


Fig. B. *Cephalozia affinis* Lindb. Plantæ in insula Sundö, par. Parnå, prov. Nyland Fenniæ 1873 ab E. Juslin lectæ. — 1. Pars plantæ cum 2 inflorescentiis masculis et cum 2 inflorescentiis



femineis, quarum uno colesulam imperfecte evolutam ostendit, $^{60}/_{1}$. — 2. Pars plantæ sterilis, $^{60}/_{1}$. — 3. Ramus femineus cum colesula bene evoluta, $^{60}/_{1}$. — 4. Sectio longitudinalis rami feminei colesulam gerentis, $^{60}/_{1}$. — 5. Pars plantæ cum ramo masculo, $^{60}/_{1}$. — 6. Pars oris colesulæ, $^{320}/_{1}$. — 7. Sectio transversalis caulis, $^{320}/_{1}$. — 8. Pars superior folii, $^{320}/_{1}$.

C. Jensen del.

flora Spruc. On Cephal., p. 37, n. 15, 1882) semper est dioica. Autoica *C. connivens* primo visu differt foliis suis in caule plus minusve verticalibus, cellulis multo majoribus et ore involucri dense alteque ciliato. Inter has duas ponenda est nova species nostra, quæ lecta his locis: *Finlandia*, prov. Nyland, paroecia Pernå, Sundö (Julii 19, 1873, E. Juslin), par. Lojo, ad Lill-Ojomo (Julii 2, 1877) et in jugo Lohjanselkä (Aug. 9, 1881, S. O. L.); *Suecia*, prov. Östergötland, par. Motala, ad Måsetorp (Junii, 1879, C. O. Hamnström); Amer. septentr. *Stat. fæder.* (Austin, Hep. bor. amer., n. 57 p. p.).»

Die uns geliehenen Exemplare sind bei Pernå und Lojo (Finland) und bei Motala (Schweden) gesammelt; hierzu kommt ein Exemplar von einem neuen Fundorte: *Karelia Rossica,* arb. putr. in palude abietino prope Mossala, Julii 9, 1883, leg. H. Hollmén. Alle Exemplare tragen Kelche und sind somit für das Studium des Mooses gut geeignet.

Lindberg's Beschreibung und die von C. Jensen gezeichneten Abbildungen der *C. affinis* zeigen deutlich, dass sie eine ausgezeichnete Art ist, die von den verwandten *Cephalozia*-Arten gut abgegrenzt ist, ein Verhältniss, das auch von K. Müller's Beschreibung derselben hervorgeht. Einige kleine Korrektionen der früheren Angaben teilen wir jedoch hier mit. Somit ist der Kelch nicht seiner ganzen Länge nach einschichtig, wie Lindberg und Müller angeben, sondern im untersten basalen Teil des völlig entwickelten Kelches immer zweischichtig, wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist; bei *C. media* ist bekantlich der untere $^1/_3$—$^1/_2$ des Kelches zweischichtig. Die Cilien der Kelchmündung sind, wie Fig. 6 zeigt, nicht unbedeutend kürzer, als sie bei K. Müller abgebildet werden. *C. affinis* nimmt in der Länge dieser Cilien eine Mittelstellung zwischen *C. connivens*, *C. compacta*, *C. Loitlesbergeri* usw. mit ihren langen Cilien und *C. media* und *C. pleniceps* mit der nur gekerbte Kelchmündung ein. Die Hüllblätter des Kelches sind, wie die Fig. 1 und 3 zeigen, höchstens bis $^1/_3$ in zwei breiten, ganzrandigen Lappen geteilt unterhalb welchen, an den beiden Aussenrändern des Hüllblattes, ein niedriger, abgerundeter Zahn gewöhnlich vorkommt.

C. affinis ist am nächsten mit *C. media* verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch autoecische Inflorescens, seichter geteilte Blätter, grössere Blattzellen (in der Mitte des Blattes sind die Zellen etwa 33—45 μ lang, bei *C. media* nur 27—33 μ), fast bis zur Basis einschichtigen Kelch, dessen Mündung kurz ciliiert ist, usw. Bemerkenswerth ist auch, dass *C. affinis* bisher nur auf morschem Holze beobachtet ist.

Riccardia fuscovirens Lindb.

Im Monat März 1878 wurde die oben genannte Moosform zuerst von S. O. Lindberg als eine neue Art in Soc. f. fl. fenn. angemeldet und beschrieben; in deutscher Uebersetzung lautet seine derbezügliche Mitteilung nach Bot. Not. 1878, S. 107—108, wie folgt:

»Ferner erwähnte der Redner (Lindberg), dass unter dem Namen *Riccardia pinguis* zwei verschiedene Arten versteckt waren. Von diesen scheint die echte *R. pinguis* bei uns weit seltener zu sein; sie wächst gewöhnlich in Sümpfen, an Bachufern usw., seltener auf morschem Holz in Sümpfen (so ist sie von Bomansson auf Åland, fr., und vom Redner bei Lojo gefunden) und tritt im letzten Falle in einer eigenthümlichen Lokalform auf, die in Nord-America als eine besondere Art *R. sessilis* beschrieben ist. Die andere Art, welche bei Helsingfors häufig ist, hat Redner *R. fuscovirens* Lindb. n. sp. benannt mit Rücksichtsnahme ihrer Farbe, die dunkelgrün mit einem graublauen Anflug ist, wogegen *R. pinguis* bleich ist. Die zwei Arten sind schon durch die Elateren leicht zu unterscheiden; bei *R. pinguis* sind diese dunkel und dick, mit stark gewundenen Spiralfäden, bei *R. fuscovirens* dagegen gelb, spindelförmig und fast gerade, mit Spiralfäden, die nur 5—6 mal gewunden sind. Weil der Redner nicht in Alkohol aufbewahrte Exemplare besass, konnte er keinen erschöpfenden Bericht über die vegetativen Verschiedenheiten der zwei Arten abstatten; er erwähnte jedoch, dass der Thallus der *R. pinguis* grösser, dünn, flach und unverzweigt, der Thallus der *R. fuscovirens* dagegen dick und fast immer mit einer mittleren Rinne versehen ist».

In S. O. LINDBERGS Musci scand. 1879, S. 5, findet man die folgende Beschreibung der *R. fuscovirens:* »Fere semper fuscoviridis, dense et divergenter, sæpissime substellari-ramosa, crassa, marginibus undulatis quoque a pluribus (3—2) stratis cellularum; bracteæ perichætii majores; calyptra oblongo-vel subcylindrico-clavata, matura vulgo optime desquamans; elateres flavi, medio duplo crassiores, fere stricti, spiram latissimam, parum contortam, ut volvulos 5—7 solos facientem et fere in ipsis apicibus elateris distinctam, gerentes; spori flavo-brunnei, sat pellucidi et dense papillulosi».

R. fuscovirens ist indessen den Hepaticologen ein Räthsel geblieben und hat bisher wenig Anerkennung erhalten, weil kaum jemand Original-Exemplare derselben gesehen hat. So äussert sich K. MÜLLER in seinem Sammelwerke über die europäischen Lebermoose, Abteil. 1, S. 333: »Was ich als *Aneura fuscovirens* (LINDB.) aus Schweden und Dänemark gesehen habe (Originale sah ich leider nicht), stimmt mit *A. pinguis* in allen Merkmalen gut überein, der Thallus ist 12—15 Zellen dick, wie man ihn auch bei vielen Formen der *A. pinguis* trifft. Letzte Art schwankt überhaupt je nach dem Standort sehr beträchtlich in der Thallusdicke, so dass es unmöglich ist, dieses Moment zur Unterscheidung einer besonderen Art zu verwenden. Der Bau der Kapselwand ist bei *A. fuscovirens* mit dem der *A. pinguis* im wesentlichen gleich. Ich kann daher in *A. fuscovirens* nicht einmal eine Varietät erblicken». Weil K. Müller keine Originale gesehen hat, wirkt diese Kritik wenig überzeugend, um so weniger weil sie sich an einer erschöpfenden Prüfung der von Lindberg hervorgehobenen Merkmale der *R. fuscovirens* nicht stützt.

Das Original-Material, welches uns von dieser Moosform geliehen wurde, ist sehr reichlich und schön: es enthält neun Exemplare und fast alle mit reichlichen Früchten. Acht der Exemplaren sind von Lindberg in der Umgegend von Helsingfors (bei Fredriksberg und bei der Sörnäs-Eisenbahn ebenso wie in Tölöpark) gesammelt; hierzu kommt ein Exemplar von Ranum in Jylland (Dänemark), das Lindberg von Th. Jensen erhalten hat.

Die Untersuchung dieses Materials hat C. Jensen gütigst übernommen und ich will mich hier auf die Wiedergabe in deutscher Uebersetzung seiner brieflichen Mitteilungen beschränken. So schrieb Jensen am 24 Juni 1914: »In der kritischen Art *(R. fuscovirens)* kann ich nur eine Varietät der *R. pinguis* erblicken. Die von Lindberg angegebenen Kennzeichen sind alle variabel oder nicht konstant vereinigt. Nach Lindbergs Notizen an drei Exemplaren scheint er das grösste Gewicht auf die schuppige calyptra (calyptra haud »puberula» sed dense squamosa, squamis latis et obtusis) gelegt zu haben; die »puberula» der *R. pinguis* sind aber kurze und dicke Haare; zwischen diesen und »squamæ» findet man alle denkbaren Zwischenformen; die »squamæ» der von Lindberg zu *R. fuscovirens* gebrachten Exemplare wechseln auch sehr in Grösse. Ebenso wechselnd ist die Dicke des Thallus-Randes, wenn es auch zugestanden werden muss, dass der Thallus bei *R. fuscovirens* gewöhnlich dicker ist als bei *R. pinguis*. Die Elateren der *R. fuscovirens* sind sehr schwach gewunden, die Spiren derselben sind sehr breit und ebenfalls schwächer gewunden; in der Regel findet man aber in demselben Sporogon Elateren, die stärker gewunden sind und deren

Spiren schmäler sind. Dieses Kennzeichen scheint mir indessen das zuverlässigste zu sein und ist in der Tat das einzig brauchbare. Die Sporen sind gewöhnlich deutlicher papillös als bei *R. pinguis.* Eine intressante Varietät ist *R. fuscovirens* var. *subcylindrica* LINDB. in sched. [calyptra optime et theca fere cylindrica]. Die letztgenannte Form hat LINDBERG bei Fredriksberg gesammelt. In einem Briefe vom 9. Febr. 1915 hält JENSEN bei seiner so eben angegebenen Verwerthung der *R. fuscovirens* fest, indem er schreibt: »Sie ist für mich nur eine Varietät der *R. pinguis*, weil sie keine konstante Merkmale hat».

Hier mag noch erwähnt werden, dass die reichlichen Früchte der von LINDBERG im Monat Mai eingesammelten Exemplare deutlich zeigen, dass der Frühling die normale Zeit für die Entwickelung der Früchte dieses Mooses ist. Meiner Erfahrung nach findet man indessen *R. pinguis* auch nicht selten fruchtend (wenn auch spärlicher) im Spätsommer, wie z. B. in August. Am Ende noch eine Bemerkung: Nach LINDBERG's hier oben erwähnte Mitteilung konnte man verleitet werden zu glauben, dass die echte *R. pinguis* im Skandinavischen Florengebiete selten wäre, sie ist aber im Gegenteil, nach unserer Erfahrung, wenigstens in Schweden eines der häufigsten Lebermoose an sumpfigen Lokalitäten.

Döde. Den 25 juni 1915 colonialbotanisten FREDERICK MANSON BAILEY i Brisbane, Australien, född d. 8 mars 1827. — Den 25 febr. 1915 prof. CHARLES EDWIN BESSEY vid universitetet i Nebraska, född d. 21 maj 1845. — Den 8 dec. 1914 gymnasialprofessor MIHALY FUCSKÓ i Selmecbánya, född d. 21 febr. 1885. — Den 11 maj 1915 dr. ERNST LEMMERMANN i Bremen, född d. 27 maj 1867. — Den 26 juni 1915 ROBERT HEATH LOCH, inspector vid »Board of Agriculture and Fisheries» i England, förut en tid biträdande director vid botaniska trädgården i Peradeniya på Ceylon. — Den 9 apr. 1915 assistent GUYLA MOLNAR i Budapest, 37 år. — Den 29 maj 1915 prof. MAX SCHULZE i Jena, 73 år. — Den 24 mars 1915 realskoleläraren GUYLA SZÉPLIGETI, 60 år.

Iakttagelser över Porjusområdets adventivflora.

Av John Frödin.

I en föregående uppsats¹) har jag lämnat några bidrag till kännedomen om floran i St. Lule älvs källområde men därvid enbart behandlat dess ursprungliga, i de naturliga växtformationerna ingående arter. Eftersom dessa trakter ända in i våra dagar utgjort nästan fullständigt orörd vildmark, har också detta floraelement varit så gott som allenahärskande därstädes. Under det senaste halva decenniet har emellertid en förändring härvidlag ägt rum. Porjus' Kraftverk har under åren 1910—1914 färdigbyggts strax nedanför Luleälvens utlopp ur St. Lule vatten, och därvid uppväxte på platten ett arbetaresamhälle, vars invånareantal tidtals översteg 1,500 man, medan Porjus förut endast beboddes av en enda nybyggarefamilj. Samtidigt anlades en järnväg mellan denna ort och Gellivare, på vilken daglig trafik försiggått under de senaste fyra åren.

Dessa förhållanden hava givetvis åstadkommit en stark import av främmande växter till Porjus, så att en ganska rik adventivflora därstädes har uppstått. Sedan emellertid byggnadsarbetena under 1914 fullbordats och den tillfälliga befolkningen av arbetare och arbetsledare lämnat platsen, kommer dennas invånareantal med största sannolikhet att nedsjunka till något eller några tiotal individer, utgörande den för Kraftverkets skötsel nödvändiga personalen. Den ursprungliga vegetationen kommer då helt säkert att återerövra en stor del av den areal, som den förlorat, och ruderatfloran dels till följd härav, dels till följd av minskad rekrytering, att gå tillbaka i utbredning och artantal.

---

¹) John Frödin, Växttopografiska anteckningar i St. Lule älvs källområde. — Bot. Notiser 1915. h. 3.

Att fastställa gången av denna process skulle helt säkert hava sitt stora intresse, men förutsättningen härför vore givetvis först och främst, att en noggrann registrering av adventivfloran företagits på den tidpunkt, då invånareantalet var störst och kulturinflytelserna på vegetationen voro starkast. Så vitt jag vet har någon sådan beklagligt nog icke utförts.

Emellertid kom jag i augusti 1914 att vistas ett par dagar i Porjus och medhann då att göra en del anteckningar rörande dess adventivflora. Om också icke fullständiga, torde de dock ge en föreställning om sammansättningen av densamma under samhällets första år, då invånareantalet var som störst. Samtidigt som jag nu publicerar dem, bifogar jag mina iakttagelser från samma år över ruderatfloran å tvänne hållplatser vid den nya järnvägen Gellivare—Porjus, nämligen Lule-luspen, 375 m. ö. h. och Kuosakåbbo, 469 m. ö. h., båda stationsområdena belägna i Gellivare s:n. Dessutom begagnar jag tillfället att lämna några uppgifter om de adventivväxter jag anträffat vid St. Lule-sjöarne.

Achillea Millefolium. Porjus, Lule-Luspen, Kuosakåbbo.

Agrostemma Githago. Porjus (vid de permanenta bostäderna). Fyra individ i blom.

Agrostis vulgaris. Porjus, Kuosakåbbo.

Alopecurus geniculatus. Porjus, Lule-luspen (järnvägsbanken, vid spången och turiststugan), Kuosakåbbo, Jaurekaska vid turiststugan (Jokkm. s:n), Saltoluokte turiststation (Jokkm. s:n.)

Alopecurus pratensis. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo,

Anethum graveolens. Porjus (här och där vid arbetarebostäderna.)

Anthemis tinctoria. Kuosakåbbo.

Anthriscus silvestris. Porjus. Ovisst om arten här är införd. Som jag förut omnämnt (o. a. a.) finnes den längre upp i Lule-dalen i fullt opåverkad vegetation.

Arenaria serpyllifolia. Kuosakåbbo (på materialvägen.)

Avena sativa. Porjus. Enstaka individ.

Barbarea stricta. Jaurekaska (Gellivare s:n, 1913), Pietnesluokte vid Langasjaure (Jokkm. s:n) år 1911 och 1913, St. Sjöfallet (både på Gellivare- och Jokkmokk-sidan) år 1912 och 1913, Holme nedanför Vakotavare (Gellivare s:n) år 1910 och 1913, Suolokajokks mynning (Gellivare s:n) år 1913, Vaisaluokte (Jokkmokks s:n) år 1912.

Bidens tripartita Porjus, väster om älven. Steril.

Bromus arvensis. Porjus, Lule-luspen (järnvägsbanken vid spången.).

Campanula patula. Porjus, Kuosakåbbo (vid materialvägen).

Capsella bursa pastoris. Porjus, Kuosakåbbo, Saltolurkte.

Carduus crispus. Kuosakåbbo.

Carum carvi. Porjus, Ålloluokte [1]) (Jokkmokks s:n).

Centuarea Cyanus. Porjus.

Cerastium vulgare (huvudformen). Porjus, Lule-luspen (järnvägsbanken), Kuosakåbbo, Saltoluokte turiststation (gårdsplanen år 1914).

Chenopodium album. Porjus, Kuosakåbbo.

Chrysanthemum Leucanthemum. Vid en jordkula nedanför Tapmok nära Jaurekaska (Gellivare s:n). I blom den $^3/_9$ 1913.

Dactylis glomerata. Porjus, Kuosakåbbo.

Erysimum cheiranthoides. Porjus, Kuosakåbbo.

Fumaria officinalis. Porjus. I trädgårdsland nära arbetarebarackerna.

Galeopsis bifida. Porjus, Kuosakåbbo.

Galeopsis speciosa. Porjus.

Hordeum vulgare. Kuosakåbbo. Enstaka individ.

Juncus bufonius. Porjus. Sanka ställen V om älven.

Lampsana communis. Porjus.

Leontodon autumnalis. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo. Ovisst om arten å dessa lokaler är införd.

Luzula pallescens. Kuosakåbbo. Enstaka individ å materialvägen.

Matricaria discoidea. Porjus. V om älven. I blom och frukt den $^{21}/_8$.

Matricaria inodora. Porjus, Kuosakåbbo.

Medicago lupulina. Porjus, Kuosakåbbo (steril).

Molinia coerulea. Kuosakåbbo. Då jag ej känner, om arten ingår i den naturliga vegetationen i barrskogsområdet, kan jag ej uttala mig om dess ursprung å lokalen. Den anträffades i ett myrdike.

---

[1]) Enligt CLEVE-EULER, Till frågan om jordmånens betydelse för fjällväxterna. — Sv. Bot. Tidskr. 1911.

Myosotis arvensis. Porjus, Kuosakåbbo.

Nasturtium palustre. Kuosakåbbo.

Phleum pratense. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo.

Pisum sativum. Porjus.

Plantago major. Porjus.

Poa annua. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo, Saltoluokte turiststation.

Poa pratensis. Porjus.

Polygonum amphibium. Porjus. Vattensamlingar v. om älven.

Polygonum aviculare. Porjus, Lule-luspen (vid turiststugan), Kuosakåbbo.

Polygonum Convolvulus. Porjus (enst. ind.), Kuosakåbbo (enst. ind.).

Polygonum Hydropiper, Porjus, nära hängbron på ömse sidor om älven.

Potentilla norvegica. Porjus, Kuosakåbbo.

Rumex Acetosella. Porjus, Lule-luspen (järnvägsbanken), Kuosakåbbo. Denna art, som omkring St. Lule-sjöarna är mycket sällsynt i opåverkad vegetation, är säkerligen införd på de här nämnda lokalerna.

Rumex domesticus. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo.

Sagina procumbens. Porjus.

Secale cereale. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo.

Senecio vulgaris. Porjus.

Silene venosa. Porjus.

Sinapis arvensis. Porjus.

Spergula arvensis. Porjus, Kuosakåbbo.

Stellaria graminea. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo. Ovisst om arten å dessa lokaler är införd.

Stellaria media. Porjus, Kuosakåbbo.

Thalictrum simplex. Kuosakåbbo.

Thlaspi arvense. Porjus.

Trifolium hybridum. Porjus, Kuosakåbbo.

Trifolium pratense. Porjus, Kuosakåbbo.

Trifolium repens. Porjus, Lule-luspen, Kuosakåbbo.

Trifolium spadiceum. Porjus. Ett ind.

Urtica dioica. Porjus.

Veronica serpyllifolia. Porjus, Kuosakåbbo.

Vicia sepium. Porjus.

Viola tricolor. På stranden av Langasjaure invid en fiskarkoja nedanför Juovapokvarats (Gellivare s:n). I blom den $^{18}/_{6}$ 1913.

Ett par fall af heterostyli i Patagoniens flora.

Af Carl Skottsberg.

1. **Cruckshanksia glacialis** Poepp. et Endl.

Denna lilla rubiacé förekommer allmänt i de torra trakterna af Sydamerikas Kordillera; norrut går den åtminstone till 33 °, söderut ända till det steppartade området i östra Eldslandet. Under ridten genom Patagoniens subandina och andina regioner sågo vi den så godt som dagligen. Den är en mångböfdad rosettväxt och bildar låga, ganska kompakta dynor; i rosetternas midt sitta de oskaftade, femtaliga, citrongula blommorna samlade. Växten beskrefs 1845 af Poeppig och Endlicher i Nova genera et species plantarum III pag. 31, tab. 236. Af beskrifningen framgår ej, att växten skulle vara heterostyl: »Stamina ad medium usque exserta. . . . Stylus exsertus. . .» Endast den makrostyla formen är afbildad, men egendomligt är, att ståndarknapparna synas sticka ut något ur svalget samtidigt som stiftet skjuter långt ut. Af hårkransen (se nedan) synes ej spår på någon af bilderna. Huru detta skall förklaras, vet jag icke, men som jag icke på något material sett dylika blommor, är jag mest böjd att antaga, att figurerna ej äro fullt exakta — de höra ju som bekant ingalunda till det bästa, som den tiden kunde prestera. Jag har emellertid icke varit i tillfälle att undersöka originalexemplaren.

I Linnæa 1856 pag. 493 beskref Schlechtendal ånyo växten ifråga och kallade den *Oreopolus citrinus* nov. gen. et spec. Han påpekade den stora öfverensstämmelsen med Poeppigs figurer, men ansåg dessa visa en olikhet i stiplernas beskaffenhet, som förbjöd identifiering. Utan tvifvel äro emellertid, såsom ju ock allmänt antages, de båda växterna identiska. Däremot kan det ju alltid ifrågasättas, om icke *Oreopolus* skall bibehållas som släkte. Härom äro meningarna delade, men saken synes mig vara af ringa intresse för den framställning, som här göres, emedan jag icke haft tillfälle att undersöka, om de otvifvelaktiga *Cruckshanksia*-arterna äro heterostyla. Originalet till Schlechtendals beskrifning är Lechler, Plantae chilenses ed. Hohenacker n:r 2895, hvaraf ett exemplar finnes i Upsalaherbariet. Båda blomformerna äro här representerade, och skillnaden emellan dem är i så måtto mera utpräglad än hos de många individ jag iakttog i naturen som ståndarsträngarna hos mikrostyla blommor kunna nå en längd af ända till $2^1/_2$ mm. Det är tydligt, att Schlechtendal observerat heterostylin, ehuru han väl icke haft klart för sig, att det var fråga om tvenne konstant olika blomtyper på olika individ. Ty beskrifningen lyder: ». . . antheris nunc inclusis nunc exsertis (tubo corollae hinc aequilato, vel superne dilatato). Styli nunc exserti, nunc inclusi. . .» Senare författare — se t. ex. Bentham och Hooker i Gen. plant. III pag. 97 — synas icke ha brytt sig om Schlechtendals iakttagelser. Weddell, Chloris andina tab. 50 D, afbildar den makrostyla formen utan att i texten yttra sig om saken.

Mina egna iakttagelser kunna sammanfattas på följande sätt. Hos den *makrostyla* formen (fig. 1 b, d) är kronpipen (längd hos båda formerna 14—15 mm) upptill skålformigt utvidgad, och i denna utvidgning äro ståndarna belägna. Strängarna äro knappt $^1/_2$ mm långa. Tack vare utvidgningen blir pipens mynning jämförelsevis vid, hvilket dock motverkas af den täckande kransen af grofva hår (fig. 1 d). Ståndarknapparna, som utifrån döljas af hårkransen, äro c. 1,3 mm långa, de klotformade pollenkornen 30—36 μ i diam. Det rätt långt utskjutande stiftet mäter 16—18 mm; det är i spetsen klufvet i tvenne högst 1,5 mm långa märken, tätt besatta med 45—70 μ långa papiller, å hvilka legitima pollenkorn iakttogos. Den *mikrostyla* formen (fig. 1 a, c) har jämnsmal pip, den trånga mynningen utfylles nästan helt och hållet af ståndarsträngarna, och ingången spärras ju dessutom af de alldeles ofvanför mynningen belägna knapparna. Däremot saknas här hårkransen, ett korrelationsfenomen af ett visst intresse. Pollenkornen äro 33—39 μ stora; skillnaden mellan de båda formerna är alltså i detta hänseende synnerligen obetydlig. Stiftet, som är helt inneslutet i pipen, är endast 10—11 mm långt, märkena minst lika långa som hos den makrostyla formen, papillerna något glesare och 30—45 μ långa. Legitimt pollen konstaterades äfven i detta fall.

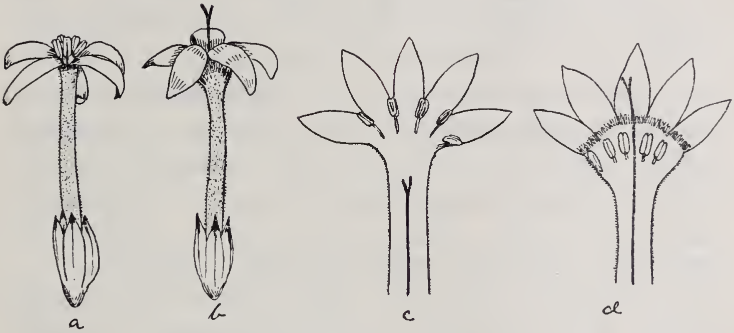


Fig. 1. *Cruckshanksia glacialis.* a mikrostyl, b makrostyl blomma; c, d dito, öfre delen uppskuren och utbredd. — Förstor. 2.

I Plantae Patagoniae australis pag. 525 (Rev. Facult. de Agron. y Veterin. III, 1897) beskref Spegazzini *Oreopolus patagonicus*, hvilken art skulle skilja sig från *O. glacialis* genom att svalget är hårigt. Stiftet beskrifves såsom utskjutande. Sannolikt föreligger endast den makrostyla formen af den senare. Att typisk *glacialis* i denna form har en hårkrans i svalget, har ofvan omtalats. Dock må anmärkas, att Spegazzini om ståndarna anger, att öfversta tredjedelen af knappen är utskjutande. Tyvärr har jag ej haft tillgång till hans material.

Att *Cruckshanksia glacialis* befunnits vara heterostyl innebär intet uppseendeväckande, ty denna företeelse är som bekant ingalunda ovanlig inom familjen Rubiaceae, något som t. ex. af DARWIN [1]) med all önskvärd tydlighet framhållits. Däremot torde det andra af mig iakttagna fallet vara värdt någon uppmärksamhet.

2. **Arjona tuberosa** CAV. **och pusilla** HOOK. FIL.

Släktet *Arjona* tillhör familjen Santalaceae. De tämligen svårskilda och delvis utan tvifvel dåliga arterna äro små — medelstora örter med bladig stjälk och terminalt, starkt förkortadt ax. Blommorna äro gräddfärgade, utanpå gråludna. Doften erinrar om *Linnaea*. Typ för släktet är *A. tuberosa* CAV. Icones IV pag. 57. CAVANILLES säger ingenting om att två blomformer skulle förekomma. Han synes mig ha afbildat den mikrostyla typen (tab. 383); visserligen säger han »stylus tubi longitudine», och stiftet skall ju vara tydligt kortare, men hade det varit utskjutande, borde han tack vare de stora svartröda märkena ha sett detta, och de skulle ha synts på hans figur. *A. pusilla* HOOK. FIL. Flora Antarct. pag. 347 beskrifves såsom hafvande stiftet inneslutet och ståndarna något utskjutande; tydligen afser detta den mikrostyla formen. Samma art har af DECAISNE [2]) pag. 23 blifvit föremål för behandling, hvarvid i hufvudsak HOOKER citeras. Emellertid visar figuren, tab. 17 A i den af HOMBRON & JACQUINOT ett år tidigare utgifna, tillhörande atlasen, en vacker afbildning af den makrostyla växten, hvilket förhållande Decaisne tydligen icke beaktat. I samma arbete beskrifves och afbildas den mikrostyla formen af en *A. tuberosa* mycket närstående art, *A. patagonica* Hombr. (pag. 22, tab. 15 A).

---

[1]) The different forms of flowers on plants of the same species. London 1877.

[2]) Voyage au Pole Sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'Astrolabe et la Zélée (DUMONT D'URVILLE). Botan. II. Paris 1853.

Man skulle väl vänta sig, att Miers, som skrifvit en monografi öfver *Arjona* och närstående släkten [1], därvid kommit att observera heterostylin. Så tycks dock icke vara fallet. I släktdiagnosen säges endast »stylus filiformis, longissimus, stamina attingens; stigmata 3, parva, acuta. Stamina 5, fauce inclusa», och icke ens för de arter, hvilka Miers beskrifvit eller närmare undersökt, finnas noggrannare uppgifter. Hans afbildning af *A. rigida* synes föreställa den mikrostyla formen.

Macloskies figur af *A. tuberosa lanata* Macl. Flora patagonica pag. 342, tab. XVI (som f. ö. ej är något annat än typisk *tuberosa*) föreställer att döma af fig. a en mesostyl form, men förmodlingen är stiftet tecknadt för långt.

Ingenstädes i handböckerna eller eljes i litteraturen har jag kunnat finna någon uppgift om heterostyli hos *Arjona;* Decandolle säger i Prodromus om *A. tuberosa:* »Stigmata . . . stam. originem non attingentia, saepius mediam tubi partem vix superantia» och om *patagonica* »stylo forsan saepius longiore staminum originem attingente, sed in eo variant flores A. tuberosae.»

A. tuberosa. Den makrostyla formen (fig. 2 b) har en c. 11 mm lång pip, som upptill är tydligt utvidgad. Här sitta ståndarna, hvilka praktiskt taget sakna strängar; knapparna äro 2 mm långa. Ofvanför synas de fem hårlinjerna. Man har brukat anse dessa hårlinjer eller tofsar som uppsamlingsorgan för pollenkornen, men en sådan betydelse kunna de ju näppeligen ha i detta fall; däremot försvåra de för småkryp tillträdet till pipens inre. Pollenkornen, hvilkas egendomliga form nedan närmare beskrifves, mäta 24—27 μ i diam. Stiftet är 13 mm långt, märkena (jag har aldrig sett annat än tre, uppgifter om tvåtal finnas; i Engler & Prantl läser man det egendomliga påståendet, att märket skulle vara »kopfförmig oder kurz dreilappig») 0,6 mm långa. De klädas rundt om af 30—60 μ långa, cylindriska papiller.

---

[1] On some genera of the Olacaceae. Journ. Linn. Soc. Botany XVII. 1880.

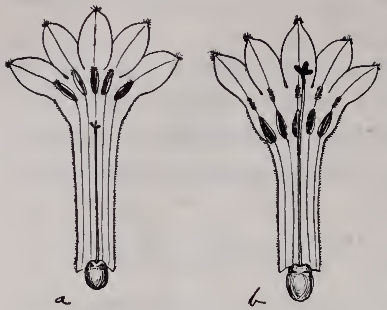


Fig. 2. *Arjona tuberosa.* a mikrostyl, b makrostyl blomma, uppskurna och utbredda. — Förstor. 2.

Den mikrostyla formen (fig. 2 a) synes i genomsnitt ha en något längre pip, c. 13 mm; utvidgningen upptill är obetydlig och börjar på högre nivå. Ståndarknapparna skjuta till ungefär halfva sin längd ut ur myningen, nästan helt döljande hårlinjen. Pollenkornen ha annan form än

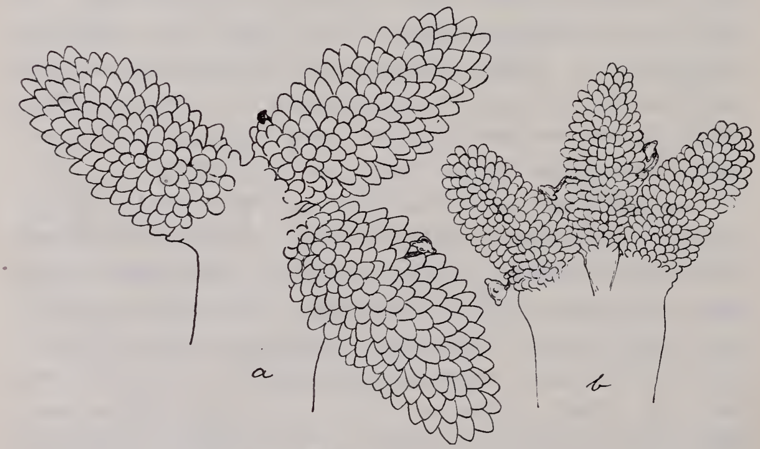


Fig. 3. *Arjona pusilla.* Märken från makrostyl (a) och mikrostyl (b) blomma. På a 1 legitimt (stort) och 1 illegitimt pollenkorn, på b 3 illegitima. — Förstor. 50.

hos den makrostyla växten och äro betydligt större, 36—39 μ. Stiftet är c. 10 mm långt, märkena 0,4 mm långa; de cylindriska papillerna mäta 20—30 μ.

A. pusilla. Den makrostyla växten har c. 10 mm lång, upptill något utvidgad pip. Organisationen är f. ö. densamma som hos föregående art. Ståndarknapparna äro 1,5 mm, stiften 12 mm, märkena (fig. 3 a) 0,7 mm långa. Papillerna äro bredt kägellika och 60—75 μ långa. Pollenkornen äro 27—30 μ i diam.

Hos den mikrostyla formen mäter pipen 11 mm och är upptill ytterst obetydligt utvidgad. Stiftet är 8 mm, märkena (fig. 3 b) 0.4 mm, de cylindriska papillerna 40—50 μ långa. Pollenkornen mäta 40—42 μ i diam.

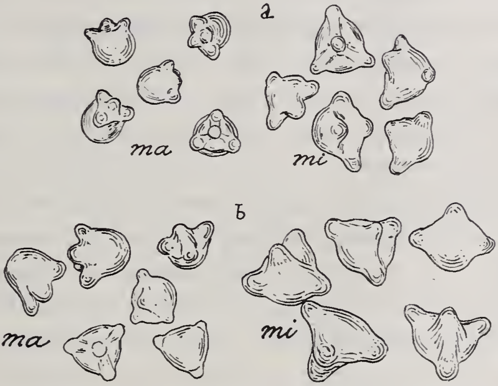


Fig. 4. Pollenkorn från makro- (ma) och mikrostyla (mi) blommor af *Arjona tuberosa* (a) och *pusilla* (b). — Förstor. 250.

Pollenkornen ha hos *Arjona* en rätt egendomlig gestalt. Den ena ändan är kupolformig, den andra utlöper i en kägelformad, trubbig protuberans, hvilken med tre svaga åsar är förbunden med de tre laterala, kransställda utskotten. Sedda från såväl den breda som den smala ändan ha de formen af en triangel. Genom något af utskotten utväxer pollenslangen. Hos de mikrostyla formerna (fig. 4 mi) äro kornen större, kupolen är svagare hvälfd och relativt liten och de laterala protuberanserna utåtriktade, hos de makrostyla (fig. 4 ma) äro kornen mindre, kupolen hög och starkt hvälfd och utskotten mera uppåt- eller kanske snarare nedåtriktade. Skillnaden i form blir sålunda ganska betydlig. Det torde icke vara omöjligt att tänka sig denna till synes egendomliga figur härledd ur tetraëdern.

Tack vare denna olikhet i form är det lätt att genom undersökning af märkena konstatera, om legitim pollination ägt rum eller ej. [1]) Hos *A. tuberosa* fanns på de stora märkena mest illegitimt pollen, och detsamma var förhållandet med de små. På de stora märkena af *A. pusilla* iakttogs hufvudsakligen illegitimt pollen, på de små sågs endast sådant. Hos de mikrostyla blommorna, där ju ståndarna sitta ett godt stycke ofvanför märkena, kan själfpollinering lätt äga rum. Däremot torde sådan i regel ej inträffa hos de makrostyla formerna, då ju blommorna icke äro hängande. Genom undersökning af knoppar har det varit lätt att konstatera, att märkena, långt innan ståndarknapparna öppna sig, befinna sig på betydligt högre nivå än dessa. Emellertid kan väl ganska lätt vid insektbesök på makrostyla plantor illegitim pollination äga rum.

De besökande insekterna hos såväl *Arjona*-arterna som *Cruckshanksia* äro troligen dagfjärilar. Honungen afsöndras af en epigyn disk nere i botten af den långa, smala pipen.

Såvidt jag har mig bekant, är förut intet fall af heterostyli kändt hos Santalaceae. Det kan förtjäna att påpekas, att inom släktet *Arjona* de båda arterna *tuberosa* och *pusilla* stå ganska långt åtskilda, hvarför man har anledning tro, att öfriga arter, som alla äro närmare släkt med endera af dessa, skola visa sig vara heterostyla.

---

[1]) Jfr L. Errera, Sur un moyen simple de constater la fécondation croisée chez les Primevères. Bull. Soc. Bot. de Belgique XX (1881).

Zusammenfassung.

Ein paar Fälle von Heterostylie in der Flora Patagoniens.

Cruckshanksia glacialis Poepp. & Endl. (Fig. 1), eine kleine Rubiacee mit zitrongelben Blüten, wurde von Schlechtendal unter dem Namen *Oreopolus citrinus* genauer beschrieben, wobei er auch die beiden Typen der Staubblattinsertion und der Griffellänge schilderte, ohne sie auf zwei verschiedene Blütentypen zurückzuführen. Das gesamte von mir untersuchte Material (aus Chile und Patagonien) ist ausgeprägt heterostyl. Die makrostyle Form hat die Blumenröhre oben erweitert, hier sitzen die Staubblätter eingeschlossen, und der Schlund wird von einem Haarkranz zugedeckt. Nur der lange Griffel ragt heraus. Die Pollenkörner sind nur wenig kleiner als bei der anderen Form. Bei dieser ist die Röhre oben nicht erweitert; während der Griffel ganz eingeschlossen bleibt, ragen die Staubblätter heraus und sperren den Eingang. Der Haarkranz fehlt dagegen bei dieser Form.

Heterostylie ist unter den Rubiaceen sehr verbreitet, ihr Vorkommen bei *Cruckshanksia* gewiss nicht überraschend.

Das zweite Beispiel liefert die Gattung *Arjona;* die beiden Arten, welche von mir in der Natur beobachtet wurden, *tuberosa* und *pusilla*, sind ausgeprägt heterostyl. Die makrostyle Form hat eingeschlossene Staubbeutel und herausragenden Griffel mit grossen Narben, die mikrostyle dagegen etwas herausragende Beutel und ganz kurzen Griffel mit kleinen Narben (Fig. 2, 3). Die charakteristischen Pollenkörner unterscheiden sich bei den beiden Blumentypen nicht nur durch verschiedene Grösse, sondern auch in der Gestalt; ich verweise auf Fig. 4. Es ist somit leicht zu konstatieren, ob legitime Pollination stattgefunden hat oder nicht.

Die Blüten sind weiss oder gelblich-weiss und

wohlriechend. Sowohl *Cruckshanksia* als *Arjona* gehören zu den Falterblumen; der Honig wird vom epigynen Diskus abgesondert.

Sofern ich weiss, war unter den Santalaceen bisher kein Fall von Heterostylie konstatiert worden.

C. Jensen, Danmarks Mosser eller beskrivelse af de i Danmark med Færöerne fundne Bryofyter. I. Hepaticales, Anthocerotales og Sphagnales. Med talrige Figurer. Udgivet paa bekostning af Carlsbergfondet. (Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, Köbenhavn & Kristiania, 1915, 317 sid.)

Detta arbete fyller till en stor del det länge kända behofvet af en på ett skandinaviskt språk affattad beskrifning af våra mossor. Antalet af de i den första delen utförligt beskrifna arterna är af lefvermossor (om *Anthoceros* medräknas) 176 och af hvitmossor 30, hvartill komma korta beskrifningar af talrika (inom *Sphagnum*-släktet af alla) skandinaviska arter, som ej blifvit funna inom det af förf. behandlade floromrädet. Arbetet utgör resultatet af ett genom flera decennier fortgående intensivt studiearbete och står på vetenskapens nuvarande ståndpunkt; i många detaljer, så t. ex. vid släktena *Sphagnum* och *Cephaloziella*, innehåller det nya, banbrytande uppslag. Hufvudvikten lägges på den deskriptiva delen af ämnet och arternas variationsamplitud beskrifves utförligt, hvarvid ganska många nya varieteter beskrifvas. Den växtgeografiska utbredningen affärdas däremot mera summariskt. I hufvudsak följer förf. i systematiken V. SCHIFFNER och K. MÜLLER, i nomenklaturen S. O. LINDBERG. Alla de till floromrädet hörande arterna har förf. afbildat på ett instruktivt sätt, hvarigenom bokens användning såsom vägledning vid mossornas studium i hög grad underlättas. Det jämförelsevis mycket billiga priset af 5: 50 kr. gör det så värdefulla arbetet tillgängligt för alla, som intressera sig för mossor.

H. WILH. ARNELL.

Untersuchungen über die Chemotaxis der Laubmoos-Spermatozoiden.

Von Åke Åkerman.

(Vorläufige Mitteilung.)

Während die Richtungsbewegungen der Spermatozoiden von den verschiedenen Gruppen der Gefässkryptogamen durch Untersuchungen von Pfeffer, Shibata, Bruchmann u. a. ziemlich wohl bekannt sind, sind von den Spermatozoiden der Moose nur die von *Marchantia polymorpha* [Pfeffer [1]), Lidforss [2]), Åkerman [3])] und von *Funaria hygrometrica* (Pfeffer [1]), in dieser Hinsicht bis jetzt näher untersucht worden. Diese Untersuchungen haben ja ergeben, dass die Spermatozoiden von *Marchantia* von Eiweisstoffen und Kaliumsalzen angelockt werden, während Rohrzucker für die Spermatozoiden von *Funaria* sich als das spezifische Reizmittel gezeigt hat. Ob den Spermatozoiden der Laubmoose auch eine Empfindlichkeit für Metallionen zukommt, wie einer grossen Menge der Spermatozoiden der übrigen Archegoniaten, ist bis jetzt nicht bekannt.

Seit einiger Zeit bin ich mit einer Untersuchung über die Chemotaxis der Spermatozoiden einiger Laubmoose beschäftigt, über die ich hier kurz berichten möchte. Diese Untersuchungen beschränken sich doch nicht nur auf die Chemotaxis der Spermatozoiden, sondern sie wurden auch auf eine andere Frage ausgedehnt.

Die von mir bis jetzt hauptsächlich studierten Spermatozoiden von *Polytrichum commune* und *Polytrichum*

---

[1]) Pfeffer, W., Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Tübinger Unters. Bd. I.

[2]) Lidforss, B., Über die Reizbewegungen der Marchantia-Spermatozoiden. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 41, 1905.

[3]) Åkerman, Å., Über die Chemotaxis der Marchantia-Spermatozoiden. Zeitschr. f. Bot., Bd. 2, 1910.

piliferum zeigen nämlich, wie viele andere Laubmoosspermatozoiden [SCHIMPER [1]), PFEFFER [2])], die Eigentümlichkeit, dass sie ihren aus den Antheridien ejaculierten Mutterzellen nicht oder nur teilweise entschlüpfen, obgleich sie sich in den Mutterzellen lebhaft bewegen.

Welche Umstände hierbei ins Gewicht fallen, hat man bis jetzt nicht festgestellt. Nach PFEFFER scheint der Reifegrad der Antheridien keine Rolle zu spielen, und er meint, dass man in Erwägung ziehen muss, »ob die Samenfäden mancher Laubmoose, ohne ihre Mutterzellen zu verlassen, auf irgend eine Weise zu den Archegonien gelangen, um vielleicht hier durch irgend eine Wechselwirkung in Freiheit gesetzt zu werden».

Eine lange Zeit erhielt auch ich bei den genannten *Polytrichum*-arten nur solche von der Membran der Mutterzelle umgebene Spermatozoiden. Es fragt sich hier, ob irgend welche äussere Faktoren die Membran der Mutterzellen so beeinflussen können, dass sie die Spermatozoiden entlassen, oder ob diese Erscheinung durch innere Ursachen bedingt ist.

Ich liess darum die Antheridien ihre Mutterzellen statt in reines destilliertes Wasser in Leitungswasser, in Teichwasser, in Regenwasser und in verschiedene schwache Salzlösungen ejaculieren, aber ohne Erfolg. Auch Versuche mit Lösungen von organischen Verbindungen wie z. B. Rohrzucker, Traubenzucker, Äpfelsäure waren erfolglos.

Vorigen Frühling gelang es mir schliesslich festzustellen, dass es wahrscheinlich auf innere Faktoren ankommt, ob die Spermatozoiden ihren Mutterzellen entschlüpfen können oder nicht. Bei einigen Rassen von *Polytrichum piliferum* mit gut entwickelten Antheridienständen, die ich in Hammenhög in Südost-Schonen gesammelt hatte und die ziemlich lange sehr trocken gewachsen waren, fand ich eine grosse Menge von Antheridien, von denen nicht wie gewöhnlich in der Membran der Mutterzellen eingeschlossene Spermatozoiden ejaculiert wurden, sondern solche, die nur von Schleimmassen umgeben waren, und, bald von diesen befreit, sich frei bewegen konnten.

---

[1]) SCHIMPER, Recherches sur l. mouses 1848. S. 54.

[2]) A. a. O., S. 433.

Es waren also *schon in den Antheridien* die Membranen der Mutterzellen stark gequollen und verschleimt. Dieselbe Erfahrung habe ich später auch bei *Polytrichum commune* machen können.

Wenn ich solche Moose 24 Stunden unter einer Glasglocke stehen liess, so bekam ich nur Spermatozoiden, die von der Membran ihrer Mutterzellen umgeben waren und nicht frei wurden. In wohl entwickelten Antheridiensständen waren doch immer leere Antheridien und kollabierte, aus den Mutterzellen entschlüpfte Spermatozoiden vorhanden. Trotzdem ich beim Giessen der Moose nur gerade den Boden des Kulturgefässes mit Wasser bedeckt hatte, hatten die reifen Antheridien ihren Inhalt doch ejaculiert.

Dass man bis her so selten frei bewegliche Spermatozoiden der Laubmoose gesehen hat, ist darum möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die wirklich reifen Antheridien, — d. h. die Antheridien, die Spermatozoiden entlassen, die aus ihren Mutterzellen entschlüpfen können, — für Feuchtigkeit so empfindlich sind. Nachdem ich diese Erfahrung gemacht hatte, habe ich mein Material immer nach einigen Tagen trockenen Wetters gesammelt und auch im Laboratorium ziemlich trocken gehalten.

Viele Male habe ich infolge dieser Behandlung nachher frei bewegliche Spermatozoiden zur Verfügung gehabt, deren chemotaktische Reizbewegungen ich untersuchen konnte. Bei diesen Untersuchungen habe ich immer PFEFFER's Kapillarmethode angewandt. Rohrzucker hat sich für die Spermatozoiden der erwähnten

Polytrichum-arten ebenso wie für *Funaria hygrometrica, Leptobryum pyriforme* und *Brachythecium rivulare* (PFEFFER [1])] als spezifisches Reizmittel erwiesen. Schon bei einer 1 %-igen Rohrzuckerlösung sammeln sich die Spermatozoiden nach kurzer Zeit wolkenartig am offenen Kapillarende und dringen auch allmählich ein. Bei einer 0,1 % und 0,01 % Lösung zeigt sich noch eine deutliche Ansammlung der Spermatozoiden in den Kapillaren. Bei 0,001 % Lösung war die Ansammlung sehr undeutlich. Das Bild war gewöhnlich nicht deutlicher als bei Anwendung von Kontrollkapillaren, die mit destilliertem Wasser injiziert waren.

Die Reizschwelle scheint also zwischen 0,01 % und 0,001 % Rohrzuckerlösung zu liegen. Für *Funaria* hat PFEFFER [2]) den Wert 0,001 % Rohrzucker als Reizschwelle gefunden.

Gegen andere Kohlehydrate, die ich prüfte (Traubenzucker, Fruchtzucker, Milchzucker, Mannit) zeigten sich diese Spermatozoiden indifferent.

Von Säuren, Basen und verschiedenen Neutralsalzen von Kalium, Natrium, Kalzium, Ammonium und Magnesium werden sie auch nicht angelockt.

Merkwürdigerweise werden sie jedoch von einer ziemlich konzentrierten Knopschen Nährlösung stark angelockt. Am besten wirkte in meinen Experimenten eine solche Lösung, die auf 100 ccm ungefähr 3 % trockene Salze enthielt und die so hergestellt wurde, dass ich von jeder der von PFEFFER [3]) vorgeschlagenen Stammlösungen (a und b) zu 100 ccm Wasser · 15 ccm nahm.

Auf welchen besonderen Ursachen dieser unerwartete Erfolg beruht, lässt sich zunächst noch nicht übersehen; eine Diskussion über die merkwürdige Erscheinung wird die ausführliche Arbeit enthalten.

---

[1]) A. a. O., S. 431.

[2]) A. a. O., 432.

[3]) PFEFFER, W., Pflanzenphysiologie 2 Aufl. Bd. 1. 1897. S. 431.

Gegen die Laboratoriumsluft scheinen die *Polytrichum*-spermatozoiden gar nicht so empfindlich zu sein wie die von *Marchantia polymorpha* [1].

Lund, im Mai 1915.

---

[1] Åkerman, Å., a. a. O. S. 95.

Ny litteratur.

Eriksson, J., 1915, International phytopatologic collaboration. Work begun in Europe — will it be prosecuted in America? — Phytopathology, Vol. 5, Nr 3, s. 133—138.

Gertz, O., 1915, Ueber die Schutzmittel einiger Pflanzen gegen schmarotzende Cuscuta. — Jahrb. wissen. Bot., Bd. 56, s. 123—154.

Lidforss, B., 1915, Protoplasma. — Kultur d. Gegenwart. III, iv, 1, s. 218—264.

—, Zellulärer Bau, Elementarstruktur, Mikroorganismen, Urzeugung. — Anf. st. s. 265—276.

—, 1914, Luonnontieteellisiä pakinoita. Suom. K. Wäänänen.

Lundegård, H. 1915, Vindens inflytande på trädväxten. — Populär Naturv. Revy, Årg. 5, s. 64—73, 9 bilder från Hallands Väderö.

Nilsson-Ehle, H., 1915, Den moderna ärftlighetsläran och dess betydelse för växtodlingen. — Bilaga till förhandlingarna vid tredje landtbrukslärarekursen i Stockholm d. 22—27 sept. 1913. 83 s., 6 textf.

—, 1915, Giebt es erbliche Weizenrassen mit mehr oder weniger vollständiger Selbstbefruchtung? — Zeitschr. f. Pflanzenzuchtung, Bd. 3, s. 1—6.

—, 1913—14, Ärftlighetsforskningens viktigare nyare resultat och deras betydelse för växtförädlingen. III. — Sveriges Utsädesförenings Tidskr. Årg. 23, s. 118—128, 2 t.; årg. 24, s. 372—393, 4 t.

Skottsberg, C., 1914, Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Juan Fernandez-Inseln. — K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 51, N:r 9, 73 s., 7 t., 12 textf.

Skånes Naturskyddsförenings Årsberättelse N:r 6, 1914—1915, 19 s., 6 textf.

Sveriges Natur. Svenska Naturskyddsföreningens årsskrift 1915. 252 s., många fig. och taflor. — Medlemsafgift: 2 kr.

Sörlin, A., 1915, Till frågan om kalkens inflytande på växternas geografiska utbredning. — Fauna och Flora s. 81—84.

Wille, N., 1915, Om Norges flora og dens indvandring. — Naturen, 39 aarg., s. 175—185.

1915 års ogräsflora. Den omläggning af importvägar och varudistribution, som skett i samband med världskriget, låter förmoda, att under 1915 års sommar äfven inom vårt land åtskilliga nya eller förut föga spridda växtarter komma att visa sig i åkrar, trädgårdar, på lastkajer, afstjälpningsplatser m. fl. ställen. Iakttagelser öfver sådana arter ha stort intresse för ett följande af den svenska florans fortgående omgestaltning, hvadan undertecknade våga uppmana alla intresserade, att under kommande sommar göra iakttagelser häröfver samt publicera dem eller insända dem till undertecknade, hvilka sedan många år fört fortlöpande förteckningar öfver fynd af dylika växter. Gärna förmedla vi äfven bestämning af insändt material. Anteckningar eller exemplar torde sändas under adress d:r Selim Birger, Grefturegatan 3, Stockholm.

Gunnar Andersson. Selim Birger.

Innehåll.

Arnell, H. W. och C. Jensen, Ueber drei kritische skandinavische Lebermoose. S. 179.
Frödin, J., Iakttagelser över Porjusområdets adventivflora. S. 191.
Molér, Th., Ein Beitrag zur Kenntnis der Entbindung des durch Azotobacter fixierten Stickstoffes. S. 163.
Skottsberg, C., Ett par fall af heterostyli i Patagoniens flora. S. 195.
Åkerman, Å., Untersuchungen über die chemotaxis der Laubmoos-Spermatozoiden. S. 205.
Smärre notiser. S. 178, 190, 204, 209—210.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{15}/_{9}$ 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATUREN TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet, av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. Species genera et ordines algarum.

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (*1. 2*). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (*1. 2*). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 5.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**

utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—,,—,,— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—,,—,,— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY.

Våren vid Jönköping.

En fenologisk studie.

Af H. Wilh. Arnell.

Under min vistelse i Jönköping under åren 1882—1894 har jag vid vårutflykter i denna stads omgifningar sammanbragt en ganska stor samling af fenologiska anteckningar. Därvid bemödade jag mig under åren 1884—1893 särskildt om att så fullständigt som möjligt anteckna tiden för de vårföreteelser, som finnas upptagna på Meteorologiska Centralanstaltens formulär för växtfenologiska observationer; då dessa anteckningar på min begäran under våren 1894 fortsattes af Läroverksadjunkten A. Ehn föreligga för flertalet af dessa företeelser 11-åriga anteckningar. Därtill kommer det ganska stora observationsmaterial, som jag under de nämnda åren samlat vid Jönköping äfven öfver andra vårföreteelser. En öfversikt öfver de nämnda fenologiska anteckningarne och öfver några resultat, som från dem vunnits, utgör ämnet för denna uppsats.

Våren börjar enligt gängse åsikt med blomningens början hos de i detta afseende tidigaste vårväxterna; dessa äro vid Jönköping hästhof, hassel, gråal och blåsippa. Angående snödroppen, hos hvilken blomningen börjar ännu tidigare än hos de nämnda växterna, kan det sättas i fråga, huruvida ej själfva början af dess blomning bör anses infalla under vintern, nämligen under den del af densamma, då dess makt börjar brytas af den allt högre på firmamentet stigande solen; snödroppens blomningsmaximum är däremot otvifvelaktigt en vårföreteelse. Löfsprickningens slut hos våra trädslag anses allmänt utgöra vårens slutgräns mot sommaren, och har jag i öfverensstämmelse därmed afslutat min skildring af våren vid Jönköping vid tiden för löfsprickningen hos asken, det i detta hänseende senaste af våra inhemska trädslag. Därvid må dock anmärkas, dels att jag antecknat ett trädslags löfsprickning vid den tid, då det börjar se löfvadt ut, hvilket ej innebär, att dess blad nått sin fulla utveckling, dels att skäl nog ock föreligger att förlägga vårens slut till tiden för aspens löfsprickning, då därigenom en för hela Sverige gemensam slutgräns för våren vinnes.

Min vårstudie afser mest tiden för *blomningens början* hos vårväxterna och har jag för en art antecknat, att den börjat blomma, då hos densamma blommor »slagit ut» i något större antal på en för arten normal växtplats, således ej på för densamma ovanligt varma eller ovanligt skuggiga och kalla ställen. Såsom af det följande synes har äfven medeltiden för *löfsprickningen* blifvit af mig angifven för ett ganska stort antal af träd och buskar

Det torde ej vara ur vägen att här nämna, att det från blomningens början hos en art till dess blomningsmaximum eller till den tid, då den genom blommornas mängd ger våren dess säregna fägring, dröjer mer eller mindre lång tid, olika hos olika växter. Hos hängeträden och *Prunus*-arterna börjar blomningsmaximum en eller annan dag efter blomningens början, hos andra växter, t. ex. hästhof, blå- oeh hvitsippor, lungradel o. s. v. dröjer det däremot en eller annan vecka, innan blomningsmaximum kan sägas ha börjat. Blomningsmaximets varaktighet växlar ock mycket, hos de förstnämnda växterna varar det föga öfver en vecka, hos de senare nämnda fortfar det mycket längre, 3—4 veckor, hos lungradeln ännu längre. Tyvärr har jag dock ej gjort några mera ingående anteckningar i denna fråga vid Jönköping.

I det följande kalendariet har jag medtagit alla de vilda och allmännare odlade vårväxter, öfver hvilka jag vid Jönköping gjort så pass många anteckningar, att jag för dem kunnat åtminstone tillnärmelsevis beräkna medeltiden för blomningens början eller för löfsprickningen. Några växter, som upptagits i min uppsats »Våren vid Upsala» (Bot. Not. 1814, sid. 241—266) hafva här ej medtagits, emedan de af det föreliggande observationsmaterialet att döma vid Jönköping börja blomma först efter den tid, till hvilken vårens slut där blifvit förlagd; sådana växter äro *Anthriscus silvestris*, *Chenopodium Bonus Henricus* och *Scorzonera humilis*. Andra otvifvelaktiga vårväxter, som finnas vid Jönköping, saknas i kalendariet, emedan jag om dem ej gjort några eller otillräckliga anteckningar; så är t. ex. fallet med *Arctostaphylus officinalis*, flera *Carex*-arter, *Crocus sativus*, *Draba muralis*, *Geranium lucidum*, *Myosotis versicolor*, *Plantago media*, *Pyrus communis* o. s. v., hvilka här nämnas för att på dem rikta särskild uppmärksamhet hos de naturvänner, som möjligen vilja i en framtid fullständiga min vårstudie öfver Jönköpingstrakten.

Vid de vårföreteelser, vid hvilka jag förfogat öfver observationer från 5 eller flera år, har jag beräknat medeltiden för deras infallande och nöjt mig med de så vunna medeltalen. Vid de andra företeelserna har jag förfarit på följande sätt. Med ledning af den beräkning af vårens utvecklingsgång under de olika åren, hvars resultat synas här nedan i tabellerna 1 och 2, korrigerade jag de enskilda observationerna till normaltid. Såsom ett exempel på, huru jag härvid förfarit, må anföras *Carex ericetorum*; denna började blomma $^{13}/_{4}$ 1884, under hvilket år våren vid denna tid var 13 dar tidigare än under en normal vår; en korrektion till normaltid ger då $^{26}/_{4}$; samma växts blomning började år 1888 $^{17}/_{5}$, hvilket genom korrektion med — 19 dar ger $^{28}/_{4}$; mediet af dessa två korrigerade värden blir $^{27}/_{4}$. Till kontroll af de genom sådana korrektioner vunna resultaten har jag gått tillbaka till mina originalanteckningar för att utröna, hvilka de företeelser, för hvilka jag fastställt medeltiden, äro, som enligt mina anteckningar varit liktidiga med den företeelse, hvars medeltid jag sökte. Mycket ofta blefvo härigenom de genom korrektionsmetoden erhållna resultaten bekräftade. Detta har dock ej alltid varit fallet, hvilket står i samband med det förhållandet, att företeelser, som på ett ställe under ett år äro liktidiga, ofta på samma ställe ej äro det under andra år; ordningsföljden mellan de fenologiska företeelserna kan växla ganska mycket på ett ställe under olika år. På en sådan växling har jag i min uppsats om våren vid Upsala gifvit några exempel; här må tilläggas ett par ur högen tagna exempel från Jönköping. Så började enligt mina anteckningar blomningen 1892 samtidigt $^{10}/_{4}$ hos vårdraba, asp, vårfryle och jordrefva, medan den normalt börjar hos asp 6 dar, hos vårfryle 10 dar och hos jordrefva 15 dar senare än hos vårdraba; den $^{9}/_{5}$ 1892 började blomningen samtidigt hos vårbrodd, gullvifva och gökvele, medan den normalt börjar hos gullvifva 3 dar och hos gökvele 14 dar senare än hos vårbrodd. Denna växling af ordningsföljden under olika år gör äfven, att man ej genom observationer från enstaka år kan med säkerhet sluta till den normala ordningen mellan de fenologiska företeelserna på ett ställe. Härtill kräfvas fleråriga observationer. Från ordningsföljden på ett ställe i Sverige kan man ej heller obetingadt sluta till en lika ordningsföljd på ett annat ställe, äfven om detta är ganska närliggande. I stort sedt är nog de fenologiska företeelsernas ordningsföljd ganska likartad öfver hela Sverige, men ganska många olikheter finnas ock i detta hänseende. På sådana olikheter mellan Upsala å ena sidan och Gefle och Karlskrona å den andra sidan har jag anfört exempel i min uppsats om våren vid Upsala; här må några exempel på sådana olikheter mellan Jönköping och Upsala lämnas.

Medeltiden för blomningens början eller löfsprickningen (den senare utmärkt med **bl.**) är hos

A)	*Hästhof*	vid Jönköping	22/3,	vid Upsala	5/4;
	Hassel	» »	26/3,	» »	30/3;
	Gråal	» »	28/3,	» »	3/4;
	Blåsippa	» »	29/3,	» »	4/4;
B)	*Hvitsippa*	» »	10/4,	» »	27/4;
	Asp	» »	16/4,	» »	22/4;
	Tårpil	» »	17/4,	» »	19/4;
	Sälj	» »	20/4,	» »	18/4;
	Vårfryle	» »	20/4,	» »	25/4.
C)	*Kabbelek*	» »	1/5,	» »	14/5;
	Hägg **bl.**	» »	3/5,	» »	9/5;
	Gullvifva	» »	8/5,	» »	7/5;
	Björk **bl.**	» »	10/5,	» »	12/5.
D)	*Smultron*	» »	13/5,	» »	27/5;
	Ask	» »	19/5,	» »	19/5;
	Surkörs	» »	19/5,	» »	23/5;
	Hägg	» »	22/5,	» »	23/5.

I hvarje af grupperna A—D är den förstnämnda växten den vid Jönköping tidigaste, men vid Upsala den senaste. Till dessa exempel har jag valt företeelser, hvilkas beräknade normala tider grunda sig på så pass mångåriga observationer, att tvifvel om verkligheten af de omkastningar i ordningsföljden, som förestående jämförelse utvisar, ej bör kunna finnas. Hufvudsumman af det ofvan anförda blir, att man nog i många fall kan tillnärmelsevis beräkna de fenologiska företeelsernas ordningsföljd äfven på andra sätt, men att den tillförlitligaste metoden dock är medeltal från mångåriga, fullt jämförliga observationer.

Det skulle blifva allt för mångordigt att i det följande vårkalendariet i alla fall redogöra för de fakta, hvarpå det är grundadt; detta har jag gjort endast i de fall, där medeltal från fleråriga observationer förelegat.

Vårens normala utvecklingsgång vid Jönköping.

Det följande vårkalendariet afser, där ej annat angifves, tiden för blomningens början; där det afser löfsprickningen utmärkes detta med **bl.** efter växtens namn. Vid de företeelser, vid hvilka jag har förfogat öfver observationer från flera än 4 år, har jag angifvit antalet af de till grund för medeltalet liggande observationerna samt den tidigaste och den senaste af dessa observationer; så betyder t. ex. vid hästhofven ($^{22}/_{3}$): 1) med. 11 medeltal från 11 år; 2) extr. $^{6}/_{3}$ 1887—$^{15}/_{4}$ 1888 de observerade extrema tiderna för blomningens början. Arterna äro stundom kollektiva, så t. ex. *Viola canina*, *Alchemilla vulgaris* o. s. v. Beträffande de svenska namnen har jag i hufvudsak följt Aug. Lyttkens' Växtnamnsförteckning enligt binärt system [1]), i hvilken förf. lämnar en öfversikt af de resultat, hvartill han genom sina grundliga forskningar öfver de svenska växtnamnen kommit. Odlade växter utmärkas genom tillägget odl. efter växtens namn, de växter, för hvilka tiden för blomningens början kunnat blott approximativt anges, genom tillägget appr.

Mars.

18. Snödroppe, *Galanthus nivalis*, odl.; med. 7; extr. $^{1}/_{2}$ 1883—$^{30}/_{3}$ 1886 och 1889. De anteckningar, hvarpå min beräkning af medeltiden för blomningens början hos denna växt grunda sig, afse i några fall den tidigaste dagen, på hvilken jag under året i fråga sett den blomma, hvilket ej säkert innebär, att den först denna dag börjat blomma. En fortsatt undersökning af medeltiden för början af snödroppens blomning kommer sannolikt att resultera i ett tidigare datum, än det här ofvan angifna.

---

[1]) Ett i bokhandeln för ett pris af 1 kr. tillgängligt särtryck ur samme författares stora arbete »Svenska växtnamn», sid. 1705—1741.

22. Hästhof, *Tussilago farfara*, med. 11, extr. $^{6}/_{3}$ 1887—$^{15}/_{4}$ 1888; enstaka utslagna blomkorgar ha antecknats redan den 7 februari 1890, under hvilket år den mera allmänna blomningen likväl började först 15 mars, och 25 februari 1882, under hvilken blida vinter utslagen hästhof sades ha blifvit påträffad i Grenna på julaftonen 1881.

26. Hassel, *Corylus avellana*, med. 11; extr. $^{13}/_{2}$ 1884—$^{28}/_{4}$ 1888; antecknad såsom blommande, antagligen i undantagsfall, redan 29 januari 1882.

28. Gråal, *Alnus incana*, med. 10; extr. $^{4}/_{3}$ 1887—$^{22}/_{4}$ 1888; våren 1891 voro hanhängena förfrusna, så att de ej kommo till blomning, hos gråal och klibbal.

29. Blåsippa, *Anemone hepatica*, med. 9; extr. $^{10}/_{3}$ 1894—$^{24}/_{4}$ 1888.

April.

4. Klibbal, *Alnus rotundifolia* (A. glutinosa); med. 7; extr. $^{10}/_{3}$ 1894—$^{1}/_{5}$ 1888. Blomningen börjar senare hos klibbalen än hos gråalen; detta torde stå i samband därmed, att den förra är en sydlig och den senare en nordlig art. Det finnes nämligen flera exempel därpå, att af närsläktade arter med olika latitudsutbredning blomningen under för öfrigt lika förhållanden börjar tidigare hos den nordliga arten; ett exempel i stort härpå lämna halfgräsens och gräsens familjer, inom hvilka den förra, nordliga familjens arter i allmänhet blomma tidigare än arterna af den senare, mera sydliga familjen.

10. Hvitsippa, *Anemone nemorosa*: med. 11; extr. $^{28}/_{3}$ 1894—$^{1}/_{5}$ 1888. — Lungradel eller lungört, *Pulmonaria officinalis*; appr. — Gullvårling eller enkel vårlök, *Gagea lutea*. — Vårdraba, *Draba verna*.

14. Rönnspirea, *Spiræa sorbifolia*; odl., **bl.**

15. Luktviol, *Viola odorata*, odl. — Källertibast, *Daphne mezereum.* — Tatartry, *Lonicera tatarica,* odl., **bl.**, appr. — Krusbär eller Krusrisp, *Ribes grossularia,* **bl.**

16. Darrasp, *Populus tremula;* med. 11; extr. $^{24}/_{3}$ 1894—$^{13}/_{5}$ 1888. — Måbär, *Ribes alpinum.* **bl.**; med. 6; extr. $^{26}/_{3}$ 1882—$^{13}/_{5}$ 1888.

17. Tårpil, *Salix babylonica* (S. acutifolia), odl. — Fjällvätta eller vätteros, *Lathræa squamaria.*

18. Tufdun, *Eriophorum vaginatum;* med. 5; extr. $^{9}/_{4}$ 1887—$^{4}/_{5}$ 1880.

19. Backvippa *Anemone pulsatilla* (Pulsatilla vulgaris); med. 8; extr. $^{6}/_{4}$ 1884—$^{2}/_{5}$ 1888. — Lillnunne, *Corydalis intermedia* (C. fabacea), appr. — Drufhyll, *Sambucus racemosa,* odl. **bl.**, appr.

20. Sälgvide, *Salix caprea;* med. 10; extr. $^{7}/_{4}$ 1884 — $^{13}/_{5}$ 1888, — Vårfryle, *Luzula pilosa;* med. 8; extr. $^{8}/_{4}$ 1884—$^{30}/_{4}$ 1888; protogyn. — Backbränna, *Stenophragma thalianum* (Arabis thaliana). — Guldrips, *Ribes aureum,* odl,, **bl.**, appr.

21. Svalsola eller svalört, *Ranunculus ficaria* (Ficaria ranunculoides); med. 5; extr. $^{10}/_{4}$ 1884—$^{3}/_{5}$ 1891. — Gullpudra, *Chrysosplenium alternifolium.* — Arabis, *Arabis albida,* odl.

23. Scilla, *Scilla sibirica,* odl., appr.

25. Bergalm, *Ulmus scabra* (U. montana) odl.; med. 11; extr. $^{12}/_{4}$ 1884—$^{17}/_{5}$ 1888. — Skräkon eller kråkbär, *Empetrum nigrum,* appr. — Gulsippa, *Anemone ranunculoides.* — Myskdässma, *Adoxa moschatellina.* — Buskviol, *Viola hirta.* — Svartvide, *Salix nigricans,* appr. — Jordrefva, *Glechoma hederacea;* med. 7; extr. $^{10}/_{4}$ 1892—$^{7}/_{5}$ 1886.

27. Mostarr, *Carex ericetorum.*

Maj.

1. Kabbelek, *Caltha palustris;* med. 11; extr. $^{15}/_{4}$ 1894—$^{17}/_{5}$ 1888. — Balsampoppel, *Populus balsamifera,* odl. — Påsknarciss, *Narcissus pseudonarcissus*, odl. — Skogsbrässma, *Cardamine silvatica*.

2. Fältfryle, *Luzula campestris*.

3. Skogshägg, *Prunus padus*, **bl.**; med. 11; extr. $^{12}/_{4}$ 1894—$^{19}/_{5}$ 1888. — Vinrips eller röda vinbär, *Ribes rubrum*, **bl.** — Flikprisa, *Veronica triphyllos*, appr. — Vårstarr, *Carex caryophyllacea*, (C. præcox) appr.

4. Harsyrling, *Oxalis acetosella*; med. 5; extr. $^{26}/_{4}$ 1893—$^{7}/_{5}$ 1886 och 1891. — Blåpärling eller pärlhyacint, *Muscari botryiodes*, odl. — Murgrönprisa, *Veronica hederifolia*, appr. — Vårmura, *Potentilla verna*, appr. — Lärk, *Larix decidua*, odl., **bl.**

5. Vårbrodd, *Anthoxanthum odoratum*, märkena, efter hvilkas utveckling blomningstidens början bestämts, framträda 3—4 dar före ståndarne.

6. Hundviol, *Viola canina* sens. lat.; med. 6; extr. $^{26}/_{4}$ 1893—$^{11}/_{5}$ 1884. — Skogsmå eller måbär, *Ribes alpinum*; med. 5; extr. $^{28}/_{4}$ 1882—$^{19}/_{5}$ 1883. — Spetslönn, *Acer platanoides*. — Vårsola, *Ranunculus auricomus*. — Vårärve, *Cerastium semidecandrum*, appr. — Rödbräcka, *Saxifraga cordifolia*, odl., appr.

7. Myrpors, *Myrica gale*, appr. — Lundvårling, *Gagea spathacea*, appr. — Bandvide, *Salix aurita*, appr. — Ädelnunne, *Corydalis nobilis*, odl.

8. Gullvifva, *Primula veris*; med. 11; extr. $^{20}/_{4}$ 1894 — $^{24}/_{5}$ 1888. — Fältöga, *Myosotis stricta*, appr. — Hagtorn, *Cratægus oxyacantha*, odl., **bl.**

9. Häcksyrén, *Syringa vulgaris*, odl., **bl.**; med. 11; extr. $^{20}/_{4}$ 1894—$^{19}/_{5}$ 1886 och 1888. — Rönn, *Sorbus aucuparia*, **bl.**; med. 11; extr. $^{20}/_{4}$ 1894—$^{20}/_{5}$ 1888. — Gråoxel, *S. suecica*, odl., **bl.** och hvitoxel, *S. Aria*, odl., **bl.**, appr.

10. Björk, *Betula alba*, **bl.**; med. 11; extr. $^{20}/_{4}$ 1894 — $^{19}/_{5}$ 1888; glas- och hvitbjörk äro enligt min erfarenhet liktidiga. — Åkerviol, *Viola arvensis* och kärrviol, *V. palustris*. — Daggkåpa, *Alchemilla vulgaris* sens. lat.

— Mustippa, *Myosurus minimus*, appr. — Herdelomme, *Capsella bursa pastoris*, appr.

11. Gråal, **bl.**; med. 11; extr. $^{22}/_{4}$ 1894—$^{19}/_{5}$ 1888. — Hassel, **bl.**; med. 11; extr. $^{22}/_{4}$ 1894—$^{23}/_{5}$ 1888. — Hästkastanj, *Aesculus hippocastanum*, odl., **bl.**; med. 11; extr. $^{22}/_{4}$ 1894—$^{23}/_{5}$ 1888. — Myrpors, **bl.**, appr.

12. Blåslyngon eller blåbär, *Myrtillus nigra*. — Åkerleta, *Lithospermum arvense*.

13. Skogssmultron, *Fragaria vesca;* med. 11; extr. $^{23}/_{4}$ 1894—$^{3}/_{6}$ 1888. — Lejontand eller maskros, *Taraxacum officinale*, sens. lat.; med. 7; extr. $^{24}/_{4}$ 1887—$^{27}/_{5}$ 1884. — Klibbal, **bl.**; med. 10; extr. $^{22}/_{4}$ 1894—$^{24}/_{5}$ 1888. — Spetslönn, **bl.**; med. 10; extr. $^{27}/_{4}$ 1894—$^{25}/_{5}$ 1885. — Björk. — Trädgårdstulpan, *Tulipa Gesneriana*, odl. — Ängsdun, *Eriophorum angustifolium*. appr. — Styfmorsviol, *Viola tricolor*.

15. Bergalm, **bl.**; med. 11; extr. $^{24}/_{4}$ 1894—$^{24}/_{5}$ 1885 och 1888.

16. Sykomorlönn, *Acer pseudoplatanus*, odl. — Guldrips, *Ribes aureum*, odl. — Fältprisa, *Veronica arvensis*. — Vårprisa, *V. verna*, appr.

17. Vinrips eller röda vinbär, odl.

19. Ask, *Fraxinus excelsior;* med. 11: extr. $^{1}/_{5}$ 1894 —$^{30}/_{5}$ 1888. — Surkörs, *Prunus cerasus*, och Sötkörs, *Pr. avium*, odl., **bl.**; med. 11; extr. $^{28}/_{4}$ 1894—$^{29}/_{5}$ 1885; anteckningarna om tiden för dessa två växters löfsprickning och blomning ha ej hållits i sär, då de snarast äro liktidiga (blomningen af sötkörs börjar högst en eller annan dag tidigare), och då de helt säkert af flertalet andra observatörer ej särskiljas. — Skogslind, *Tilia cordata* (T. europæa), odl., **bl.**; med. 10; extr. $^{4}/_{5}$ 1894—$^{30}/_{5}$ 1885. — Gökvele, *Lathyrus montanus* (Orobus tuberosus); med. 5; extr. $^{6}/_{5}$ 1882—$^{3}/_{6}$ 1888. — Äpple, *Pyrus malus*, odl., **bl.**; med. 10; extr. $^{28}/_{4}$ 1894—$^{26}/_{5}$ 1892.

20. Knylbräcka, *Saxifraga granulata;* med. 11; extr. $^{10}/_{5}$ 1894—$^{3}/_{6}$ 1888. — Slån, *Prunus spinosa:* med.

5; extr. $^{4}/_{5}$ 1883—$^{27}/_{5}$ 1886. — Skuggtristron eller svarta vinbär, *Ribes nigrum*. odl. — Sommargyllen, *Barbarea lyrata* (B. vulgaris), appr. — Bok, *Fagus silvatica*, odl., **bl.** — Rödkråkla, *Andromeda polifolia*.

21. Surkörs och sötkörs, odl., med. 11; extr. $^{1}/_{5}$ 1894—$^{6}/_{6}$ 1888. — Rosenaprikos, *Prunus triloba*, odl. — Skatnäbba, *Erodium cicutarium*, appr.

22. Hägg; med. 11; extr. $^{9}/_{5}$ 1894—$^{4}/_{6}$ 1888. — Plommon, *Prunus domestica*, odl. — Spetsgro, *Plantago lanceolata*.— Fårkummer, *Geum rivale*. — Stentjydron eller oxbär, *Cotoneaster integerrimus*, appr.

23. Asp, **bl.**; med. 11; extr. $^{20}/_{5}$ 1894—$^{3}/_{6}$ 1888 — Fjälltry, *Lonicera alpigena*, odl.

24. Knölsola, *Ranunculus bulbosus*. — Drufhyll, *Sambucus racemosa*, odl.

25. Ormtrollon, *Actæa spicata*. — Svalskela, *Chelidonium majus*.

26. Sommarek, *Quercus robur*, **bl.**; med. 11; extr. $^{13}/_{5}$ 1894—$^{4}/_{6}$ 1888. — Blodrotsmura, *Potentilla erecta*; med. 5; extr. $^{18}/_{5}$ 1882—$^{3}/_{6}$ 1884. — Mjölkramsel, *Polygala vulgaris*. — Skogsspira, *Pedicularis silvatica*. — Tatartry, *Lonicera tatarica*, odl., och Bentry, *L. xylosteum*, appr.

27. Rödklöfver, *Trifolium pratense*; med. 5; extr. $^{14}/_{5}$ 1892—$^{3}/_{6}$ 1884. — Trädkaragan, *Caragana arborescens*, odl. — Teprisa, *Veronica chamædrys*. — Timjanprisa, *V. serpyllifolia*. — Ängsbrässma, *Cardamine pratensis*. — Bäckbrässma, *C. amara*. — Luddbränna, *Arabis hirsuta*, appr.

28. Äpple; med. 11; extr. $^{12}/_{5}$ 1894—$^{12}/_{6}$ 1888. — Sårläka, *Sanicula europæa*. — Parkolvon, *Viburnum lantana*, odl. — Skogsgran, *Picea excelsa*, appr. — Surberberis, *Berberis vulgaris*. — Ramslök, *Allium ursinum*. — Sandnarv, *Arenaria serpyllifolia*, appr.

29. Ask, **bl.**; med. 9; extr. $^{16}/_{5}$ 1890—$^{4}/_{6}$ 1885. — Häckvicka, *Vicia sepium*. — Dvärgnäfva, *Geranium pu-*

sillum. — Kattfot, *Antennaria dioica.* — Lökskälle, *Alliaria officinalis,* appr.

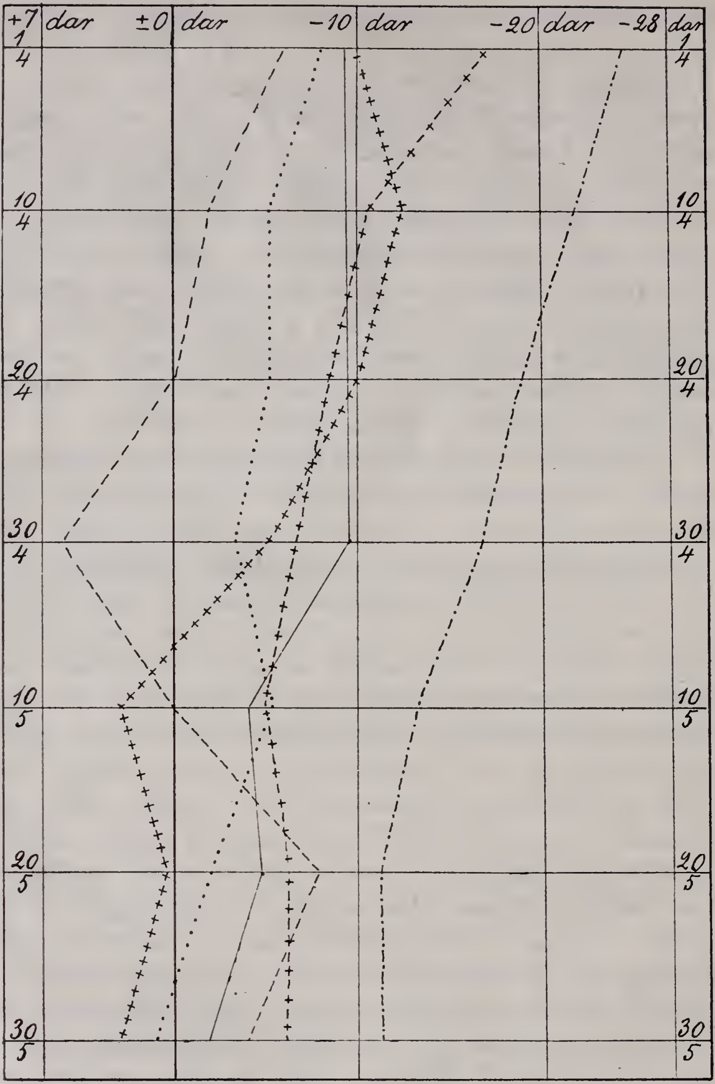
Förutom de nämnda växterna kan man få se äfven några andra, som vid Jönköping blomma under våren, nämligen några arter, som blommat på senhösten och som i ett större eller mindre antal individ ej förfrusit; dessa individer kunna då utveckla nya blommor under vintern och våren, om väderleken blir därför gynnsam. Vintern 1881—1882 synes ha varit ovanligt lämpad för en sådan öfvervintring, då jag under den samma uti januari månad såg blommande individ af *Capsella, Lamium purpureum, Poa annua, Thlaspi arvense, Stellaria media* och *Vinca minor;* af de flesta af dessa växter har jag sedan sett blommande individ äfven under vårtid; detta har oftast varit fallet med *Stellaria media.*

Jämförelse af vårens utvecklingsgång vid Jönköping under åren 1882—1894.

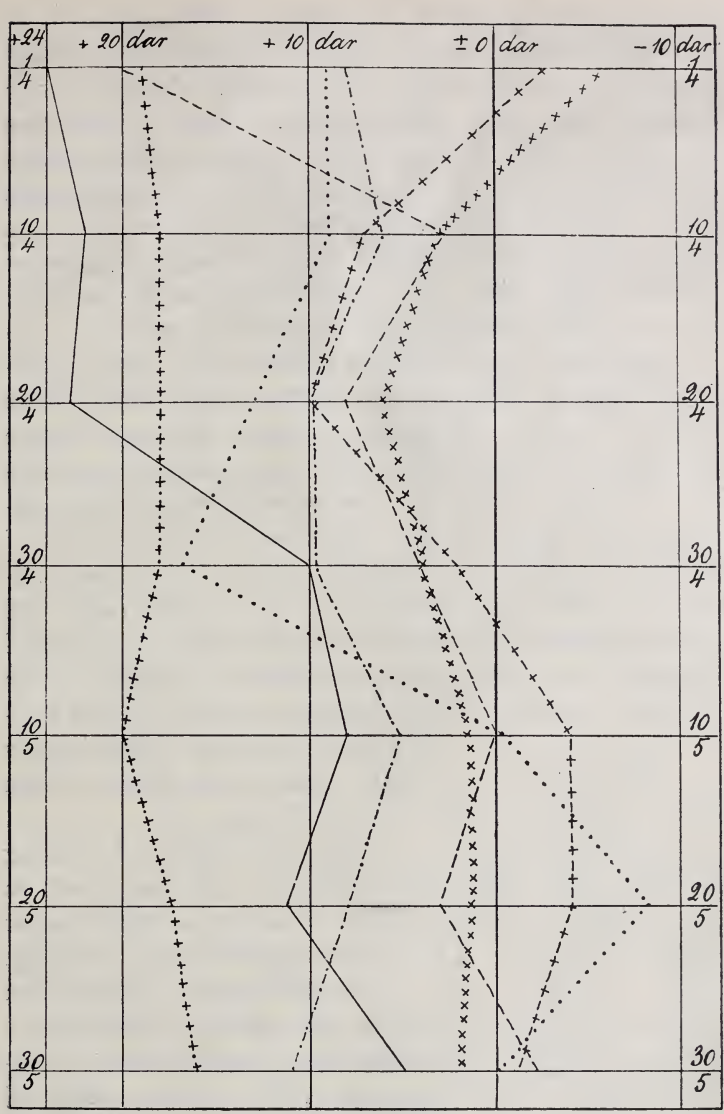
Till belysning af de växlingar, som våren kan uppvisa allt efter olika år vid Jönköping, har jag för åren 1882—1894 beräknat kurvorna för vårens utvecklingsgång under hvart och ett af dessa år under april och maj månader (Tabell 1 och 2). Genom kurvorna anges, huru många dagar tidigare (+) eller senare (—) de fenologiska företeelser infallit under året i fråga, som normalt infalla omkring 1, 10, 20, 30 april och 10, 20, 30 maj. För vårarne under åren 1884—1894 voro dessa kurvor särskildt lätta att beräkna, då jag från dessa år hade att förfoga öfver ett ganska rikt material af fullt jämförliga observationer, nämligen anteckningarne öfver de företeelser, som på Meteorologiska Centralanstaltens formulär föreslagits till observation; och det är uteslutande dessa anteckningar, som legat till grund för de nämnda årens vårkurvor. En undersökning af mina våranteckningar från 1882 och 1883 visade därtill, att dessa voro tillräckligt rikliga för en beräkning af äfven dessa två års vårkurvor.

Såsom ett exempel på, huru jag beräknat vårkurvorna, och därtill äfven på, huru tydligt en sammanställning af mina anteckningar oftast ge besked om utvecklingens gång, må anföras den 20 maj 1889; af de fenologiska företeelser, som normalt infalla omkring denna dag, inföll löfsprickningen af surkörs, apel, lind och asp samt häggens början blomning en dag tidigare, blomningens början af surkörs 2 dagar senare samt af knylbräcka 4 dagar senare än under en normal vår; medeltalet af dessa siffror är närmast noll, d. v. s. vårutvecklingen inföll den 20 maj 1889 i normal tid.

Såsom ett exempel med betydligt större olikheter mellan de primärtal, som ligga till grund för det beräknade medeltalet, må nämnas den 20 maj 1892. Af normalt omkring den 20 maj infallande företeelser, inföll sistnämnda år blomningens början hos hägg 5 dar och hos surkörs 6 dar samt löfsprickningen hos surkörs, äpple och asp 7 dar senare än under en normal vår, däremot blomningens början hos knylbräcka 5 dar och lindens löfspricknning 1 dag tidigare. Dessa siffror gifva ett medium af — 3 dar, d. v. s. vårutvecklingen var 1892 vid denna tid 3 dar senare än vanligt, hvilket väl stämmer därmed, att den var nästan lika mycket senare den 10 maj samma år. Det förhållandet, att knylbräckan detta år började blomma 10—11 dar tidigare än de växter, hvarmed den under normala vårar är snarast liktidig, lämnar därtill ett nytt exempel på, att det äfven på ett och samma ställe ej gifves någon för hvarje år fullt konstant ordningsföljd mellan de fenologiska företeelserna. Sådana afvikelser från den normala utvecklingsgången äro, såsom det redan af denna uppsats framgår, mycket vanliga vid de fenologiska företeelserna. Dessa afvikelser, som vid första ögonkastet te sig nyckfulla och regellösa, komma dock helt visst vid ett



Tabell I. Vårens utvecklingsgång.
1883 ——; 1885 — — —; 1886 . . . . .; 1888 — . — .;
1889 + + + +; 1891 + — + — + —.



Tabell II. Vårens utvecklingsgång.
1882 ———; 1884 ....; 1887 — — —; 1890 — . — . — .;
1892 + — + — + —; 1893 × × × ×; 1894 + . + . + . +.

mera ingående studium att befinnas förklarliga och de äro väl förtjänta af ett sådant studium. De inverka emellertid ganska störande vid de medeltalsberäkningar, hvarmed fenologien likasom klimatologien i allmänhet rör sig, och det kräfves därför ett stort observationsmaterial för att eliminera de fel, hvartill de tendera att leda. Då observationsmaterialet är knappt, blir man emellertid stundom nödsakad lämna utom räkningen en enstaka observation, som skulle förrycka det resultat, som de övriga observationerna uppenbart giva.

Angående kurvtabellerna må ännu ett par upplysningar lämnas. Kurvan för 1882 skulle rätteligen ha börjat ($^{1}/_{4}$) med + 42 dagar, ej med + 24 dagar, såsom tabellen 2 af typografiska skäl anger; blomningen började nämligen denna vår hos hasseln 56 dar, hos snödroppen 45 dar och hos hästhofven 25 dar (d. v. s. i medeltal för dessa tre tidigaste vårväxter 42 dar) tidigare än under en normal vår. Våren 1884 sågos väl enstaka blommande individ af hästhof $^{10}/_{2}$ och af hassel $^{14}/_{2}$, men den första dag, på hvilken vårväxterna detta år kunde på allvar börja blomma var den $^{16}/_{3}$, vid hviltid en allmännare blomning av gråal, hassel och hästhof detta år först iakttogs.

Tabell III.

Vårens medelafvikelse från en normal vår.

År	Dagar	År	Dagar
1882	+ 17	1889	— 4
1883	— 7	1890	+ 8
1884	+ 5	1891	— 9
1885	— 2	1892	+ 1
1886	— 4	1893	+ 1
1887	+ 5	1894	+ 18
1888	— 17		

En beräkning med ledning af tabellerna 1 och 2 af de skilda vårarnes medelafvikelser från en normalvår ger de resultat, som tabell 3 anger. Enligt denna tabell var våren vid Jönköping i genomsnitt jämförd med en normalvår 1894 18 dar, 1882 17 dar, 1890 8 dar samt 1884 och 1887 5 dar tidigare, däremot 1888 17 dar 1891 9 dar, 1883 7 dar samt 1886 och 1889 4 dar senare; blott 1885, 1892 och 1893 var våren i genomsnitt normal.

Emellertid kan en och samma vår under sina olika delar växla ganska mycket, såsom synes af tabellerna 1 och 2. De tidiga vårarne 1894 och 1890 voro emellertid hela tiden ganska likartade, den förra våren med en växling blott mellan + 20 och + 16 dar, den senare våren med en växling mellan + 11 och + 5 dar. Så mycket större var vårens växling 1882, nämligen mellan + 42 dar vid de tidigaste vårväxterna och blott + 5 dar vid de senaste (omkring $^{30}/_{5}$). Våren 1884 var blott med afseende på aprilväxterna tidig, tidigast + 17 dar ($^{30}/_{4}$), under maj däremot normal med ett försenadt skede (— 9 dar) omkring den 20 maj och 1887 voro endast de första vårväxterna ovanligt tidiga (+ 19 dar), hvarefter afvikelserna från en normalvår växlade blott mellan + 8 dar i april och — 2 dar ($^{30}/_{5}$).

På tal om tidiga vårar vid Jönköping må nämnas en uppsats af J. E. Zetterstedt Den tidiga våren 1878 (Bot. Not. 1878, sid. 81—83), hvari omtalas, att vid Jönköping vårarne 1868 och 1878 varit ovanligt tidiga, åren 1867 och 1877 däremot mycket sena. Detaljer, som kunde gifva en ledning till att bedöma, huru pass tidiga och sena dessa vårar varit, innehåller uppsatsen dock ej förutom vid våren 1878, från hvilken han omtalar de växter, som han sett »i full blomma» vid en exkursion den 30 april; då bland dessa *Taraxacum*, *Viola palustris* och *V. tricolor* befinna sig, visar detta, att våren 1878 under den del af våren, hvarifrån dessa uppgifter härstamma, varit minst två veckor tidigare än under en normal vår.

De sena vårarna äro alla lika däruti, att den största förseningen infaller vid vårens början, hvarefter förseningen blir allt mindre mot dess slut, då den till och med hos de mindre sena vårarne helt upphör. Så var förseningen våren 1888 — 25 — — 19 dar vid aprilväxterna mot blott — 17 — — 11 dar vid majväxterna, 1891 — 17 dar vid de första vårväxterna mot — 6 dar vid de sista, 1883 — 10 — — 9 dar i april mot — 5 — — 2 dar i maj, 1886 — 8 dar $^{1}/_{4}$, mot + 1 dag $^{30}/_{5}$ och 1889 — 10 — — 12 dar i början af april mot + 0 — + 3 dar i maj.

Af de 3 i genomsnitt nästan normala vårarne växlade våren 1885 mellan — 8 dar ($^{20}/_{5}$) och + 6 dar ($^{30}/_{4}$), våren 1892 mellan — 4 dar ($\frac{10-20}{5}$) och + 10 dar ($^{20}/_{4}$) samt våren 1893 mellan — 6 dar ($^{1}/_{4}$) och + 6 dar ($^{20}/_{4}$). Undersökningen af det nära sambandet mellan temperaturens och vårutvecklingens växlingar under de skilda åren skulle nog haft sitt intresse; jag har dock tyvärr saknat tid till en sådan undersökning.

Tabell 4 afser att visa de största afvikelserna under åren 1882—1894 vid Jönköping från en normal vår under denna årstids olika delar. Af tabell 4 framgår att tidsrymden mellan extremerna är störst (67 dar) vid de första vårväxterna och att den blir mindre ju längre våren framskrider, så att den vid löfsprickningens slut är blott 27 dar. Detta stämmer väl med den erfarenhet, som jag förut gjort vid fenologiska observationsserier, då de varit tillräckligt mångåriga.

Tabell IV.

Största afvikelserna från ett normalår har nedanstående dagar varit:

Dag	+	År	—	År	Varitations-storlek
$^{1}/_{4}$	42 dar	1882	25 dar	1888	67 dar
$^{10}/_{4}$	22 »	»	25 »	»	47 »
$^{20}/_{4}$	23 »	»	19 »	»	42 »
$^{30}/_{4}$	18 »	1894	17 »	»	35 »
$^{10}/_{5}$	20 »	»	13 »	»	33 »
$^{20}/_{5}$	17 »	»	11 »	»	28 »
$^{30}/_{5}$	16 »	»	11 «	»	27 »

* * *

Det är alltid af intresse att genomgå gamla dagboksanteckningar, då därvid många minnen upplifvas. Detta har i mycket hög grad varit fallet vid min genomgång af de våranteckningar från Jönköping under åren 1882—1894, som legat till grund för denna uppsats. Därvid har nämligen för mig upplifvats de många angenäma minnena af mina vandringar under vårtid i Jönköpings fagra omgifningar i och för studiet af växtvärldens uppvaknande ur sin vinterdvala. Och får jag nu, innan jag slutar uppsatsen, uttala den förhoppningen, att den måtte i någon mån bli till nöje och gagn för de naturvänner, som äro hemma i den här beskrifna bygden, och än mera att dessa naturvänner af densamma måtte känna sig manade att fullständiga det af mig gjorda utkastet i de många hänseenden, i hvilka detta vore önskligt. Jag tänker härvid t. ex. på kalendariets komplettering med de vid Jönköping förekommande vårväxter, om hvilka jag saknat anteckningar, kontroll af detaljerna i mitt kalendarium särskildt i de fall, där jag antydt, att mina resultat varit svagt grundade, en utredning af varaktigheten af den tid, under hvilken de olika vårväxterna dominera genom sin blomning o. s. v.

Släktregister.

Acer 6/5, 13/5. 16/5.
Actæa 25/5.
Adoxa 25/4.
Aesculus 11/5.
Alchemilla 10/5.
Alliaria 29/5.
Allium 28/5.
Alnus 28/3, 4/4. 11/5, 13/5.
Andromeda 20/5.
Anemone 29/3, 10/4, 19/4, 25/4.
Antennaria 29/5.
Anthoxanthum 5/5.
Arabis 20/4, 21/4, 27/5.
Arenaria 28/5.
Barbarea 20/5.
Berberis 28/5.
Betula 10/5, 13/5.
Caltha 1/5.
Capsella 10/5.
Caragana 27/5.
Cardamine 1/5. 27/5.
Carex 27/4, 3/5.
Cerastium 6/5.
Chelidonium 25/5.

Chrysosplenium 21/4.
Corydalis 19/4, 7/5.
Corylus 26/3, 11/5.
Cotoneaster 22/5.
Cratægus 8/5.
Daphne 15/4.
Draba 10/4.
Empetrum 25/4.
Eriophorum 18/4, 13/5.
Erodium 21/5.
Fagus 20/5.
Ficaria 21/4.
Fragaria 13/5.
Fraxinus 19/5, 29/5.
Gagea 10/4, 7/5.
Galanthus 18/3.
Geranium 29/5.
Geum 22/5.
Glechoma 25/4.
Larix 4/5.
Lathræa 17/4.
Lathyrus 19/5.
Lithospermum 12/5.
Lonicera 15/4, 23/5. 26/5.
Luzula 20/4, 2/5.
Muscari 4/5.
Myosotis 8/5.
Myosurus 10/5.
Myrica 7/5, 11/5.
Myrtillus 12/5.
Narcissus 1/5.
Orobus 19/5.
Oxalis 4/5.
Pedicularis 26/5
Picea 28/5,
Plantago 22/5.
Polygala 26/5.
Populus 16/4, 1/5, 23/5.
Potentilla 4/5, 26/5.
Primula 8/5.
Prunus 3/5. 19/5, 20/5, 21/5, 22/5.
Pulmonaria 10/4.
Pulsatilla 19/4.
Pyrus 19/5, 28/5.
Quercus 26/5.
Ranunculus 21/4, 6/5, 24/5.
Ribes 15/4. 16/4. 20/4, 3/5. 6/5, 16/5. 17/5, 20/5.
Salix 17/4, 20/4; 25/4, 7/5.
Sambucus 19/4. 24/5.
Saxifraga 6/5, 20/5.
Scilla 23/4.
Sorbus 9/5.
Spiraea 14/4.
Stenophragma 20/4.
Syringa 9/5.
Taraxacum 13/5.
Tilia 19/5
Trifolium 27/5.
Tulipa 13/5.
Tussilago 22/3.
Ulmus 25/4, 15/5.
Veronica 3/5, 4/5, 16/5, 27/5.
Viburnum 28/5.
Vicia 29/5.
Viola 15/4, 25/4, 6/5, 10/5, 13/5.

Några ord med anledning af rektor L. M. Neumans senaste angrepp.

Af Carl Malmström.

I häftet n:r 3 af Bot. Not. sid. 138 har rektor L. M. Neuman gifvit ett genmäle på min lilla uppsats »*Trapa natans L.* i Immeln år 1913» (Bot. Not. 1915 n:r 2 sid. 71.), hvilken tillkom för att häfva den i Skånes Naturskyddsfören. årsber. n:r 5 väckta misstanken, att »tvenne ynglingar från Stockholm», hvarmed tydligen menades min broder och jag, hvilka just vid den af rektor Neuman uppgifna tidpunkten uppehöllo oss vid Ranviken, skulle fräckt hafva bortröfvat det enda exemplar af sjönöten, som fanns i Ranviken hösten 1913. I samma årsberättelse påbördas oss äfven, att vi, för vinnande af tillträde till Ranviken, falskeligen skulle hafva uppgifvit oss ha »K. V. A:s uppdrag» och därigenom lyckats förleda en godtrogen man att visa oss växten.

Då emellertid rektor Neuman nu ej blott fasthåller vid sina i årsberättelsen fällda anklagelser, utan äfven tillåter sig nya påståenden, som helt gå ut på att misstänkliggöra min förklaring, känner jag mig nödsakad att ånyo upptaga denna sak till behandling. Detta är för mig af så mycket större vikt, som en detalj i min uppsats genom en beklaglig personförväxling tyvärr blifvit felaktig, och därigenom gifvit vissa af rektor Neumans påståenden en skenbar riktighet, hvilka dock ej på minsta sätt ha med de verkliga anklagelserna att göra.

Eftersom jag i min föreg. uppsats redan beskrifvit min ankomst till Breanäs och uppehållet därstädes [1]), vill jag inskränka mig till förklarandet af rektor Neumans uppgift, att bonden Trued Persson aldrig träffat mig. Saken förhåller sig sålunda. Då jag första gången begaf mig till Breanäs, träffade jag ett par män strax utanför byn, med hvilka jag inlät mig i samspråk angående sjönötens förekomst i Ranviken. Männen ifråga omtalade, hvad de hade sig bekant därom, men nämnde samtidigt, att den, som bäst kände till saken, vore bonden Trued Persson, till hvilkens gård de ock ledsagade mig. Framkommen till gården, mötte jag en äldre man, som jakande besvarade min fråga, om det var hr. Persson, jag hade äran att tala vid. Denne man, hvars svar gjorde mig fullständigt öfvertygad om, att jag hade med hr. Trued Persson att göra, var mig därefter följaktig under hela mitt första besök. När jag sedermera efter rektor Neumans och signaturen N:s angrepp i olika publikationer ansåg mig behöfva ett vittnesintyg på min vistelse vid Breanäs för bemötandet af dessa angrepp, blef jag upplyst om mitt misstag. Af de upplysningar, jag erhållit från hr. Trued Persson (bil. II), framgår, att jag ej, då jag besökte hans hem, sammanträffat med honom utan hans son Per, som enligt traktens sed upptagit faderns förnamn som tillnamn, alltså Per Truedsson. Det är denna man, som nu välvilligt intygat min vistelse vid Ranviken (bil I).

---

[1]) Riktigheten af denna min version framgår af bifogade intyg Bil. I.

Hvad slutligen angår rektor Neumans förvåning, att hr. Per Truedsson kunde ro »en okänd man» till växtplatsen. tror jag ej, att detta är så oförklarligt, då jag vid alla mina resor alltid är försedd med legitimationspapper, denna gång i form af stipendiebref och ett af polismyndigheterna utfärdadt pass [1].

Komma vi så till mitt andra besök vid Breanäs (12—13 okt.) i sällskap med min broder.

Då vi, efter hvad som föröfrigt framgår af Per Truedssons intyg, ej kunde få bo på Trued Perssons gård, så hänvisades vi till en af de närmaste granngårdarna. Namnet på den bonde, på hvars gård vi sålunda kommo att gästa, och hvilken följde oss vid undersökningarna den 12 okt., har nu fallit mig ur minnet. Han kan dock om så önskas helt säkert intyga, att vi nämnda dag förgäfves sökte efter sjönötsexemplaret. Påföljande dag åtföljdes vi af hans cirka 14 år gamla son, hvilken ehuru möjligen icke vittnesgill i juridisk bemärkelse dock kan intyga, att ingen som helst växtinsamling ägde rum i Ranviken.

Af denna och min föregående redogörelse torde framgå:

att mitt besök i Ranviken varit väl motiveradt, och att jag ej lockat någon godtrogen man uuder falska uppgifter att visa mig växtplatsen;

att mina färder å Ranviken skett i närvaro af vittnen, som kunna intyga alla mina åtgöranden på platsen;

---

[1] Att jag hade detta senare papper, berodde på, att jag under sensommaren och hösten 1913 tjänstgjorde som ljungmarksinventeringsman inom Kristianstads län vid den af statens skogsförsöksanstalt ledda undersökningen öfver ljungmarkernas utbredning inom södra Sverige.

att sjönöten fanns i ett exemplar i Ranviken den 28 sept. 1913, som dock 12 okt. samma år var försvunnet;

att under den 14 dagar långa mellantiden upprepade starka nattfroster gått öfver Ranviken och vid flera tillfällen isbelagt densamma; samt slutligen

att hvarken jag eller någon i mitt sällskap varande person, vare sig tagit *Trapa* exemplaret i dess helhet eller någon del däraf. Ej heller har jag anmodat någon att utföra ett dylikt våldsdåd eller har mig bekant att något dylikt ägt rum.

Har orätt blifvit begånget, så är det hvarje ärlig mans ej blott rätt utan *plikt* att söka rättelse härutinnan. Han bör då klart och tydligt framlägga sina anklagelser, men samtidigt noga tillse, att de verkligen äro grundade.

Men att i likhet med rektor L. M. NEUMAN tillåta sig. att efter erhållna förklaringar fortsätta med sina angrepp och särskildt i den form som skett och därvid låta en tillfällig personförväxling, hvars reella innebörd han utan tvifvel förmår bedöma, utgöra grundvalen härför, blottar nogsamt arten och värdet af rektor NEUMANS stridsmetoder.

Stockholm den 10 sept. 1915.

Bil I.

Intyg öfver förloppet af filosofie kandidaten Herr Carl Malmströms besök på Breanäs och i Ranviken hösten 1913. sådant det tedde sig för undertecknad.

Söndagen den 28 september kom en ung student cyklande till Breanäs för att undersöka Ranviken. Han hörde sig först för i byn om det fanns någon. som kände till Ranviken och »björkblommans» förekomst därstädes. Sedan man därvid hänvisat honom till min fader, hemmansägaren TRUED PERSSON, kom han upp till vår gård, hvarest vi gjorde hvarandras bekantskap. Han presenterade sig under namnet Carl Malmström, student vid Uppsala universitet. Därpå redogjorde han för sitt ärende till Breanäs och anhöll att blifva bistådd med upplysningar rörande Ranviken och björkblomman.

Min fader var vid detta tillfälle borta. men som jag själf kände ganska väl till dessa saker. ansåg jag mig böra biträda i hans ställe. Malmström frågade mig nu ett och annat om björkblomman, t. ex. om den ännu fanns kvar i Ranviken och i hur många exemplar. Slutligen frågade han mig, om jag ville ro honom in i Ranviken och visa honom årets enda exemplar. Som mannen såg trovärdig ut, och som han sade sig ha Kungliga Vetenskapsakademiens uppdrag till undersökningen, lämnade jag mitt bifall därtill och rodde Herr Malmström in i Ranviken, hvarest jag visade honom björkblomman. Under båtfärden omtalade han, att han föregående år, äfven då på Vetenskapsakademiens bekostnad, utfört undersökningar öfver björkblomman och att han i torfmossor funnit nötter af densamma ända upp i Uppland och Västmanland.

Vid detta vårt gemensamma besök tog Malmström äfven ett par fotografier öfver Ranviken. Efter rodden, som varade cirka 45 minuter, inbjöd jag Malmström att komma in till oss och dricka en kopp kaffe. Vi sutto sedan ett par timmar och pratade. Ranviken och björkblomman voro därunder helt naturligt de viktigaste samtalsämnena. Då vi skildes åt denna dag, sade Malmström, att han efter en tid skulle komma tillbaka och då mer i detalj undersöka Ranviken. Samtidigt frågade han, om jag ville tillåta honom, att vid detta hans andra besök taga in hos oss. Söndagen den 12 oktober kom Malmström tillbaka till Breanäs. Han var då i sällskap med en person, som jag sedermera hört, skulle vara hans broder och hvilken var hemmahörande i Stockholm. Jag själf träffade honom ej den dagen, men har af vår familj hört, att Malmström först sökte upp vår gård och begärde då att han och brodern skulle få bo hos oss. Detta kunde ej bifallas, då vi dagen därpå (13 okt.) hade tröskning på gården. De hänvisades därför till en nabo. Jag hade vid detta Malmströms andra besök ej någon beröring med honom, än att han på måndagen kom upp till mig för att säga farväl och visade mig då en karta, som herrarna Malmström hade upprättat. På denna ville Malmström, att jag skulle utpeka hvar björkblomman förr träffades ymnigast.

Breanäs den 15 Juni 1915
Per Truedsson.

Bil. II. Breanäs Immeln 28 Maj 1915.

Herr Filosofie kandidaten Carl Malmström Uppsala.

Vördsamt tack för medföljande bok. Och som ett svar af ärade skrifvelse vill jag meddela, att jag icke kan underskrifva medföljande intyg, då det ligger ett fel i att det icke var jag, som rodde Herr Malmström, utan det var sonen, och han är halt, som Herr Malmström kanhända minnes, och han heter Per Truedsson. Jag var icke hemma hvarken första eller andra gången vid besöket. Första gången Malmström var i Breanäs, var jag i Immeln, och jag minnes att jag vid Dönaberga mötte en person med studentmössa och glasögon, andra gången var jag i Hjersås vid kyrkan och således äfven då borta, men vid Ranviken såg jag 2 personer utföra mätning, när jag kom mot hemmet. Och således kan jag icke med min namnteckning underskrifva medföljande intyg. — Men icke betviflas sanningsenligheten af någondera skrifvelsen, utan blott fel på person på så sätt att Herr Malmström har tagit sonen Per Truedsson för Trued Persson och skulle Herr Malmström önska, att han underskrifver ett intyg, finge då ett annat sändas.

Högaktningsfullt
Trued Persson

Larsson, Robert, Läst och återgifvet. Populära uppsatser i naturvetenskapliga ämnen. Malmö 1915, Aktiebolaget Framtidens Bokförlag. 206 sidor.

Under titeln »Läst och återgifvet» har Robert Larsson utsändt ett nytt band populärvetenskapliga uppsatser. Af botaniskt intresse innehåller samlingen följande: Gregor Mendel. Till femtioårsminnet den 8 febr. 1915. — Sädesslagens klorofyllvariationer. — Bastarder mellan hvete och råg. — Atlantens algängar. — Blommor som blixtra. Elisabet Linnés upptäckt tolkad efter halftannat sekel. — När växterna söfvas. — Akrarnas flora. Ett par ord om några ogräs. — Pilevallarna. Tillflyktsort för ursprunglig vegetation. — Elektrokulturförsök. Komma de att få praktisk betydelse för jordbruket? — Falska analogier. En terminologisk uppränsning af professor W. Johannsen. — Yrkesmässig växtsköfling. Naturskydd och torghandel.

Boken är dedicerad »Till minnet af Bengt Lidforss, läraren och vännen». Stilen är behaglig och framställningen klar och sakrik.

Hagen, I, Forarbejder til en norsk lövmosflora. XX, Dicranaceæ. 182 s. — K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1914, N:r 1. — Trondhjem 13 oct. 1915.

I denna del har förf. ånyo framlagt en massa egna, viktiga iakttagelser öfver den norska mossfloran. Icke mindre än 4 nya släkten uppställas:

Cnestrum, »Folia caulina valde mamillosa perichætium, distinctum, capsula striata, peristomiata» (Onchophorus schisti).

Gongronia, »Capsula demum sulcata» (Oncophorus strumifer).

Kiæria (Dicranum sect. falcata i Hartm. Sk. Flora ed. 10).

Scytalina, »Cellulæ foliorum basilares intermediæ nullæ; flores dioici; planta mascula vix tenerior quam feminea; capsula regularis, erecta; peristomium nullum. (Dicranum montanum och flagellare.)

Nya varieteter äro: *Campylopus Swartzii* v. *albescens* Limpr., *Cynodontium suecicum* v. *arcticum*, *Kiæria Starkii* v. *obtusula*, v. *laxiretis*, v. *alpestris* och v. *fallax*, *Dicranum majus* v. *condensatum*.

Oreoweisia serrulata har ej blifvit funnen på annat ställe än det ursprungliga i Sogn. *Dicranodontium circinatum* är ej identisk med *D. uncinatum*, dess v. *subfalcatum* upprätthålles som art. *Campylopus micans* Wulfsb. betraktas endast som en var. af *C. flexuosus*, grundad på en af W. ej beskrifven olikhet i bladet. *Cynodontium tenellum* anses ha prioritet före *C. torquescens*. *Dicranum hyperboreum* föres till *Cynodontium*.

Döde. Den 22 aug. 1915 apotekare EDMONT GUSTAVE CAMUS i Paris. — Prof. FERNAND PIERRE GUÉGUEN i Grignon, Frankrike, f. d. 25 juli 1872. — Den 4 sept. prof. D. T. GWYNNE-VAUGHAN i Reading, förut i Belfast. — Den 15 juli 1915 forskningsresanden ERNST ULE i Berlin-Lichterfelde, 61 år. — Den 16 mars 1915 JOSEPH VIRIEUX i Beauséjour, Frankrike. — Den 23 mars 1915 prof. OTTO N. WITT i Berlin, nära 63 år.

Vetenskapsakademien den 8 sept. Det meddelades att prof. J. ERIKSSON erhållit 3000 kr. i statsanslag för vetenskaplig bearbetning och publicering af sitt under många år samlade material af studier och iakttagelser rörande i Sverige uppträdande växtsjukdomar.

Den 13 okt. Det anmäldes att Naturhistoriska Riksmuseet mottagit som gåfva af enkefru M. KUGELBERG framlidne direktör HENRIK KUGELBERGS storartade herbarium, till största delen bestående af lägre parasitiska svampar af omkring 30,000 nummer, omsorgsfullt bestämda, åtföljda af kataloger och färglagda mikroskopiska teckningar. — För införande i Arkiv för Botanik antogs en afhandling af prof. G. LAGERHEIM: Baltiska Zoocecidier, 2.

Om Corylus Avellana.

Av J. Henriksson.

Intill år 1868 funnos på ängarna vid gården Östevatten i Gunnarsnäs socken, Dalsland, bland en stor mängd hasselbuskar några få exemplar, vilkas nötter mognade samtidigt med rågen och därför av allmogen kallades *rågnötter*, medan de övrigas nötter, som mognade 14—20 dagar senare, buro namnet *havrenötter*. De förra voro till formen långa och tämligen smala med tunt skal, varjämte buskens stammar stodo upprätt och tämligen tätt.

Under senare åren bragt på den tanken, att denna hassel möjligen vore en avart av den vanliga, har jag jämte flera äldre botanister i trakten, vilka från sin ungdom också mycket väl känna till denna hasselform, ivrigt sökt den, men förgäves: platserna, där dessa buskar en gång växte, äro förvandlade till åker.

Emellertid har förf. under sökandet efter den ifrågavarande hasseln tyckt sig finna en stor och konstant skillnad mellan frukterna hos olika exemplar av hasseln, en skillnad som synes, i likhet med vad på senare tiden skett med många andra, förut såsom enskilda arter ansedda växter, medgiva en uppdelning av den gamla Corylus Avellana åtminstone i åtskilliga, från varandra tydligt skilda varieteter. Stärkt i denna min förmodan icke blott av egna fleråriga iakttagelser på material från olika landskap, utan även och förnämligast genom tidigare gjorda rön av framstående forskare, har jag dristat mig att offentliggöra föreliggande lilla opus.

I tillgänglig litteratur i ämnet heter det i »Norges væxtrige» av F. C. Schübeler angående Norges »to Varieteter af Hassel»: »For omtrent 30 Aar siden [1]) lagde jeg første Gang Mærke til begge disse Former, og senere har jeg i den botaniske Have selv saaet Nødderna og omplantet Buskene af begge i fire paa hverandre følgende Generationer. Under alt dette have begge Former, *uden Undtagelse*, holt sig fuldkommen uforandrede».

---

[1]) Dessa uppgifter publicerades år 1888.

Och Gunnar Andersson säger i sitt arbete »Hasseln i Sverige fordom och nu», pag. 158—159, »att jag liksom Schübeler funnit, att samma buske alltid har fullt likformiga nötter, om ock, då formen står på öfvergången, outvecklade nötter någon gång visa en något annan habitus än den fullmogna. Tvenne gånger har det förefallit mig, som om samma buske burit nötter af skiljaktig form, men en närmare utredning har i ty fall visat, att två buskar vuxo i hvarandra».

Beträffande terminologien har för svepet (cupula), vilket, som bekant, vanligen utgöres av två mer eller mindre tydligt skilda delar, använts benämningen det *yttre* (exterior), och det *inre* (interior), vilka i förhållande till den resp. nötens bas äro fästade på samma sätt, antingen nötterna sitta en och en eller flera tillsamman. Det inre svepet t. ex. befinner sig nämligen alltid på den sidan av nöten, åt vilken (sida) basens upphöjning, där sådan finnes, är riktad.

Nötens spets, som bekant en kvarstående del av stiftet, ofta benämnd *styli basis*, har jag för korthetens skull kallat *mamilla*. På längre eller kortare avstånd omslutes denna av en ringformig ås, märket efter perigonium, här kallad *jugum annulare* och trakten mellan denna och mamilla *area mamillaris*.

Måtten, som för de här beskrivna varieteterna avse resp. längd och bredd, äro tagna med passare från den fullmogna nötens spets till fästpunkten och tvärs över nötens bredaste del. Emedan nötterna stundom växla något med hänsyn till storleken, bli dessa mått dock blott ungefärliga.

Utom till de herrar, som välvilligt sänt mig prov

på hasseln från de resp. provinserna, stannar förf. i den största tacksamhet till Herr Professorn O. Nordstedt för benäget lämnade råd och upplysningar för detta utkast.

Synopsis varietatum Coryli Avellanæ suecicarum.

I. Cupula nuce matura multo longior.

(f. *schizochlamys* Spach)

a) Longitudo nucis latitudine haud vel paulo major.

* Area mamillaris conspicua.

1. Var. **arcuata** n. var. Cupula exterior interiore longior laciniis inæqualibus, triangulare dentatis, dentibus superne pinnatifidis.

Nux superior sinu circuli terminata, basi succisa, 16 × 16 mm (Tab. I: 1).

Hab. in Dalia, paroec. Gunnarsnäs ad Hällan, Backerud et Östevatten (J. H—n), par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren).

2. Var. **distans** n. var. Cupulæ ad dimidium in lacinias distantes sublineares partitæ, exterior interiore multo longior.

Nux 17 × 17 mm., basi convexa (Tab. I: 2).

Hab. in Oelandia, par. Vickleby ad Vickleby (J. Ekström); Dalia, par. Gunnarsnäs ad Backerud (J. H—n).

3. Var. **silvestris** (Salisb.) DC., emend. Cupula exterior laciniis sat latis, dentatis, interior triangulare dentata, exteriore multo brevior.

Nux 12 × 12 mm., basi succisa (Tab. I: 3).

Hab. in Dalia, par. Gunnarsnäs ad Hällan (J. H—n).

4. Var. **teretiuscula** n. var. Cupulæ nucem omnino amplectantes, laciniis triangulare dentatis.

Nux subcylindrica, 17 × 15 mm., basi convexa (Tab. I: 4).

Hab. in Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Oelandia, par. Vickleby ad Vickleby (J. Ekström).

5. Var. **velutina** n. var. Cupulæ saltem ad dimidium in lacinias latas, prope apicem dentatas partitæ.

Nux 15 × 14 mm., sat depressa, velutina, area mamillari valde magna, subplana, baci subsuccisa (Tab. I: 5).

Hab. in Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren), par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

6. Var. **turgida** n. var. Cupula exterior ad dimidium in angustas, interior in latas lacinias dentatas partita.

Nux 12 × 10 mm., subtomentosa, haud depressa, area mamillari magna, convexa, basi subsuccisa (Tab. I: 6).

Hab. in Gotlandia, par. Hejde (S. J. Stengård pastor eccl.); Bahusia par. Ryr ad Heljebol (J. H—n); Dalia, par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

** Area mamillaris nulla.

7. Var. **lata** n. var. Cupulæ brevibus dentibus triangulis, exterior interiore multo longior.

Nux 13 × 14 mm., basi lata, succisa (Tab. I: 7).

Hab. in Gotlandia, par. Hejde (S. J. Stengård, pastor eccl.); Helsingia, par. Segerstad ad Elftorp (C. Strandberg, magister ludi); Dalia par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

8. Var. **limbata** n. var. Cupula exterior interiore longior ad tertiam partem in lacinias sat latas, prope apicem dentatas partita.

Nux 17 × 15 mm., sat compressa, sutura tenui, basi paulum gibbosa (Tab. I: 8).

Hab. in Oelandia, par Vickleby ad Vickleby (J. Ekström); Bahusia, par. Ryr ad Heljebol (J. H—n); Dalia, par Ertemark ad Bengtsfors, par. Gunnnarsnäs ad Backerud, Mörtviken, Hjulsängen, Östevatten (J. H—n).

9. Var. **cryptomeria** n. var. Cupulæ pari longitudine, magnæ nucem circumtegentes, ad tertiam partem in lacinias inæquales dentatas partitæ.

Nux 18 × 14 mm., sat compressa, basi convexa (Tab. I: 9).

Hab. in Dalia, par. Holm ad Bröttorp (P. J. Örtengren); par. Ertemark ad Bengtsfors, par. Gunnarsnäs ad Hjulsängen et Östevatten, par. Ör ad Långerud (J. H—n).

10. Var. **compressa** n. var. Cupula exterior interiore longior, laciniis inæqualibus, sæpe dentatis.

Nux 19 × 16 mm., compressa, basi succisa valde attenuata (Tab. I: 10).

Hab. in Dalia, par. Ertemark ad Bengtsfors, par. Gunnarsnäs ad Mörtviken (J. H—n).

11. Var. **integra** n. var. Cupula exterior ad vel ultra medium irregulare partita, interior integra vel brevibus tenuibusque laciniis.

Nux 18 × 15 mm., valde convexa, basi gibbosa, attenuata (Tab. I: 11).

Hab. in Smolandia. par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Oelandia, par. Vickleby ad Vickleby (J. Ekström).

12. Var. **sulcata** n. var. Cupula exterior interiore longior laciniis tenuibus dentatis.

Nux 15 × 14 mm., leviter sulcata, basi subconvexa. (Tab. I: 12).

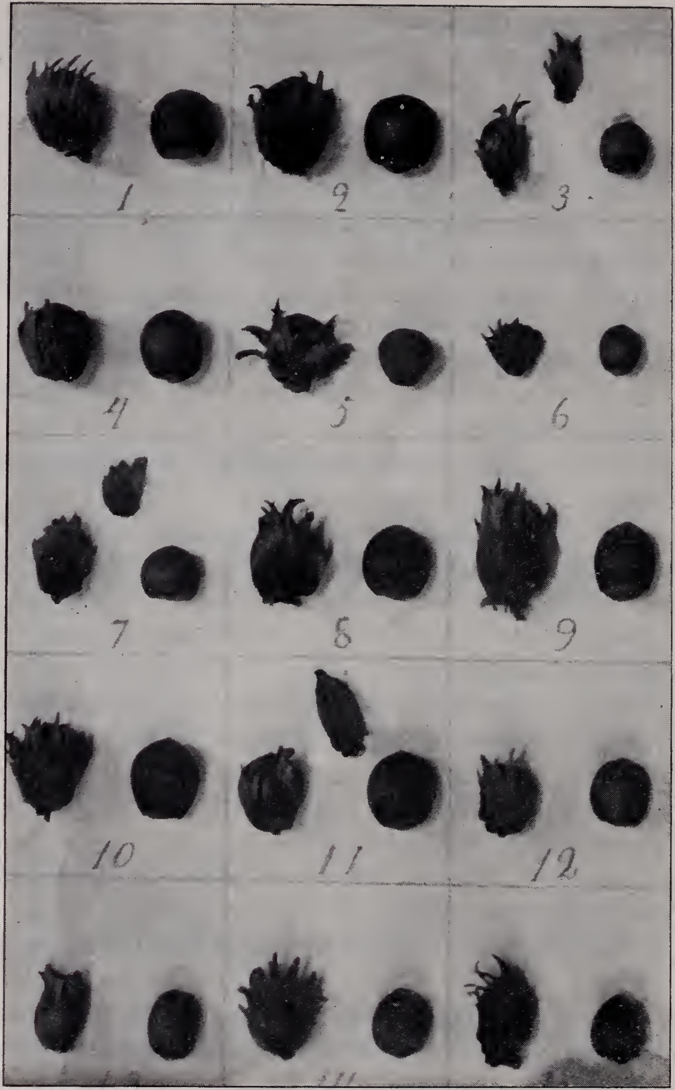
Hab. in Dalia, par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

13. Var. **menthoides** n. var. Cupulæ pari longitudine, integræ vel laciniis brevibus et latis.

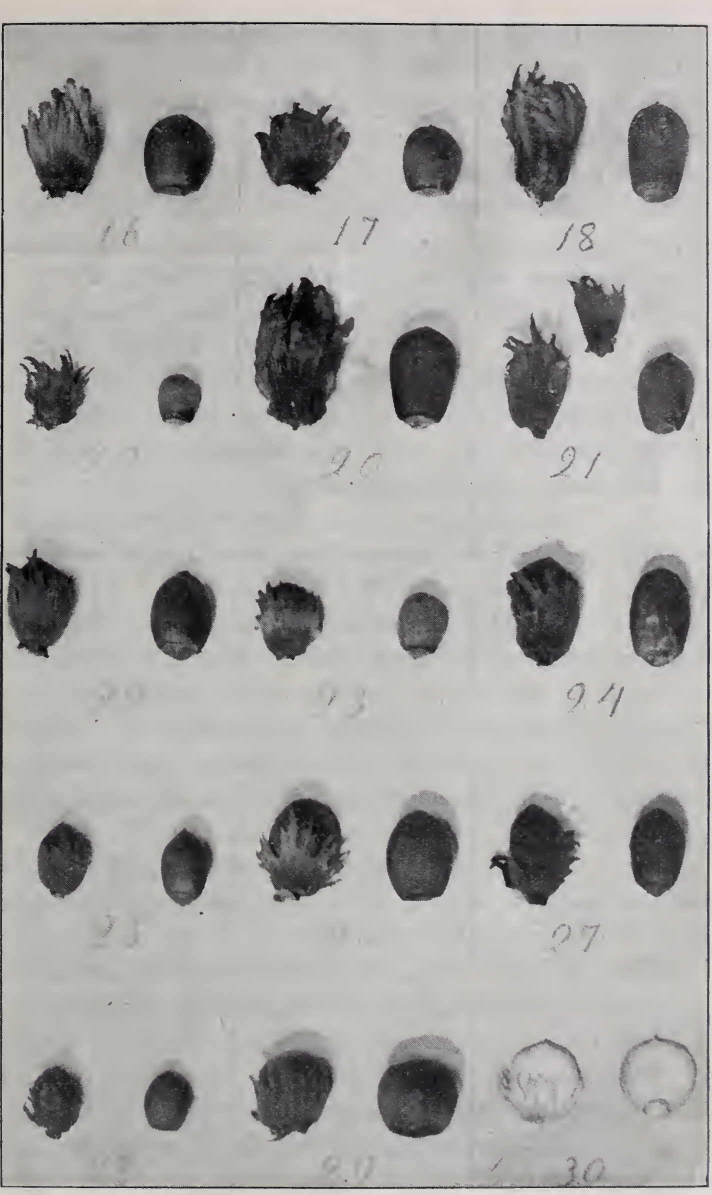
Nux 15 × 12 mm., forma carpellis Menthæ, in primis M. fragrantis (Presl.) simillima (Tab. I: 13).

Hab. in Oelandia, par. Böda ad Böda (O. Carlson).

14. Var. **apiculata** n. var. Cupula exterior interiore multo longior, laciniis sat latis versus apicem dentatis.



Tafl. I. Frukter av Corylus Avellana med eller utan svepe. Fig. 1 v. arcuata, 2 v. distans, 3 v. silvestris. 4 teretiuscula, 5 v. velutina. 6 v. turgida, 7 v. lata, 8 v. limbata, 9 v. cryptomeria, 10 v. compressa, 11 v. integra, 12 v. sulcata, 13 v. menthoides, 14 v. apiculata, 15 v. acutiuscula.



Tafl. II. Frukter av Corylus Avellana med eller utan svepe. Fig. 16 v. lacerata, 17 v. amblyocarpa. 18 v. cervispina. 19 v. obovata. 20 v. involucrata. 21 v. oblonga, 22 v. gibbosa, 23 v. pectinata. 24 v. glabrata, 25 v. fuciformis. 26 v. ellipsoidea. 27 v, elongata, 28 v. acuminata, 29 v. truncata, 30 v. laciniata.

Nux 15 × 13 mm., apiculata, basi gibbosa (Tab. I: 14).

Hab. in Helsingia, par. Segerstad ad Elftorp (C. Strandberg, mag. ludi); Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren).

15. Var. **acutiuscula** n. var. Cupula exterior interiore multo longior, laciniis tenuibus, pinnatifidis, interior brevibus dentibus tenuiter triangularibus.

Nux 16 × 13 mm., cuspidata, basi gibbosa (Tab. I: 15).

Hab. in Helsingia, par. Segerstad ad Elftorp (C. Strandberg, mag. ludi).

b) Longitudo nucis latitudine multo major.

* Area mamillaris conspicua.

16. Var. **lacerata** n. var. Cupula exterior interiore longior, laciniis latis, inæqualibus, dentatis, interior dentibus sat brevibus, tenuiter triangularibus.

Nux 18 × 14 mm., area mamillari parva, basi subsuccisa, tenuiter contracta (Tab II: 16).

Hab. in Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Bahusia ad Rödbo prope oppidum Kungelv (K. Gustafson, magister ludi); Dalia, par. Holm ad Bröttorp (P. J. Örtengren), par. Gunnarsnäs ad Stakelund (J. H--n).

17. Var. **amblyocarpa** n. var. Cupula exterior interiore longior, hæc laciniis irregularibus, illa regularibus, dentatis vel apice furcatis.

Nux 16 × 14 mm., sublinearis, basi tenuiter convexa, apice truncata, area mamillari valde magna (Tab. II: 17).

Hab. in Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren), par. Gunnarsnäs ad Mörtviken (J. H—n).

18. Var. **cervispina** n. var. Cupulæ pari longitudine, usque ad basem in lacinias latas, dentatas et furcatas partitæ, similitudine cornuum cervorum.

Nux 22 × 13 mm., area mamillari magna, jugo annulari humili, interrupto, basi convexa (Tab. II: 18.

Hab in Oelandia, par. Böda ad Böda (O. Carlson); Dalia, par. Holm ad Bröttorp et Hålsungebyn (P. J. Örtengren).

19. Var. **obovata** n. var. Cupula exterior interiore paulo longior, ad dimidium laciniis tenuibus pinnatipartitis.

Nux 12 × 9 mm., apice sinu circuli terminata, area mamillari exigna, basi paulum extrorsa, contracta et gibbosa (Tab. II: 19).

Hab. in Bahusia ad Rödbo prope Kungelv (K. Gustafson, magister ludi).

20. Var. **involucrata** n. var. Cupulæ pari longitudine, laciniis latis, inæqualibus, dentatis, nucem 10—15 mm. supereminentibus.

Nux 22 × 15 mm., area mamillari angusta, basi convexa (Tab. II: 20).

Hab. in Oelandia, par. Böda ad Böda (O. Carlson); Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren).

** Area mamillaris nulla

21. Var. **oblonga** (Gunnar Andersson). Cupula exterior interiore longior, hæc brevibus laciniis inæqualibus, illa extra apicem nucis longis, tenuibus laciniis.

Nux 19 × 12 mm., apice paulum extensa, basi subsuccisa (Tab. II: 21).

Hab. in Dalia, par. Gunnarsnäs ad Östevatten et Hjulsängen, par. Ertemark ad Bengtsfors (J. H—n.); Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson).

22. Var. **gibbosa** n. var. Cupula exterior interiore longior, ad dimidium in lacinias lineares, dentatas partita.

Nux 20 × 13 mm., apice ellipse terminata, basi valde convexa (Tab. II: 22).

Hab. in Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren), par. Ertemark ad Bengtsfors (J. H—n).

II. Cupulæ cum nuce matura pari longitudine vel eadem breviores (f. *brachychlamus* Spach).

a) Cupulæ cum nuce pari longitudine.

23. Var. **pectinata** n. var. Cupula exterior interiore longior, laciniis tenuiter triangularibus.

Nux 15 × 10 mm., apice sinu circuli terminata, area mamillari exigua, basi gibbosa (Tab. II: 23).

Hab. in Dalia, par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

24. Var. **glabrata** n. var. Cupulæ subglabræ, ad dimidium in lacinias lanceolatas partitæ; exterior interiore longior.

Nux 21 × 13 mm., depressa, basi valde gibbosa (Tab. II: 24).

Hab. in Dalia, par. Holm ad Hålsungebyn (P. J. Örtengren).

25. Var. **fusiformis** n. var. Cupula exterior interiore longior, laciniis inæqualibus, interior integra vel serrato dentata.

Nux 17 × 10 mm., acuminata, basi subacute extensa (Tab. II: 25).

Hab. in Oelandia, par. Vickleby ad Vickleby (J. Ekström); Dalia, par. Holm ad Bröttorp (P. J. Örtengren), par. Gunnarsnäs ad Hjulsängen (J. H—n).

b) Cupulæ nuce breviores.

26. Var. **ellipsoidea** n. var. Cupulæ ad dimidium in lacinias dentatas acuminatasque partitæ.

Nux 20 × 15 mm., sat compressa, subelliptica, area mamillari magna (Tab. II: 26)

Hab. in Dalia, par. Ertemark ad Bengtsfors (J. H—n).

27. Var. **elongata** n. var. Cupulæ ultra medium in lacinias dentatas partitæ.

Nux 19 × 12 mm., apice elongata, area mamillari nulla, basi subacute gibbosa (Tab. II: 27).

Hab. in Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Dalia, par. Holm ad Bröttorp (P. J. Örtengren).

28. Var. **acuminata** n. var. Cupulæ ad dimidium in lacinias dentatas partitæ.

Nux 13 × 10 mm., acuminata, basi attenuata, succisa (Tab. II: 28).

Hab. in Dalia, par. Gunnarsnäs ad Östevatten (J. H—n).

29. Var. **truncata** n. var. Cupulæ ad dimidium in lacinias sublineares partitæ.

Nux 17 × 17 mm., apice truncata, area mamillari exigua, basi subgibbosa (Tab. II: 29).

Hab. in Smolandia, par. Femsjö ad Olastorp (Hugo Persson); Dalia, par Holm ad Bröttorp (P. J. Örtengren).

30. Var. **laciniata** Doell. (Syn. Corylus Avellana L. v. laciniata Doell., C. urticæfolia Nois., C. quercifolia Hort., C. heterophylla Lodd.). Cupulæ laciniis brevibus, tenuiter triangularibus.

Nux (ex Franz Goeschke, Die Haselnuss, Tab. V) 18 × 15 mm., obovata, apice ampliter rotundata, basi gibbosa; folia laciniata, lobis acuminatis, serratodentatis (Tab. II: 30).

Hæc species, quam a Gallia australi ortam esse verisimile est, apud nos in Ostrogothia, par. Regna in villa clericali habitat.

Lunds Botaniska Förening d. 4 okt. Prof. Nilsson-Ehle demonstrerade en del speltoida spontanvariationer af hvete, hvilka han erhållit å försöksfälten vid Svalöf.

Den 15 okt. Det meddelades, att herrar stadsfullmäktige i Ystad inom kort hade att behandla ett förslag om anläggning af en ridväg i eller invid Nybroåns gamla fåra. Lokalen ifråga är sedan gammalt känd för botanister och naturvänner genom sin säregna flora och kan ur såväl rent floristiska som också växtfysionomiska synpunkter betraktas

som ett synnerligen intressant naturminnesmärke, värdt all pietet och allt skydd. Det framkomna förslaget att på denna plats anlägga en ridväg måste därför smärtsamt beröra en hvar botanist och öfverhufvudtaget naturvän.

Med anledning häraf beslöt Botaniska föreningen att genom en till herrar stadsfullmäktige i Ystad ställd skrifvelse vördsamt påpeka den ifrågavarande lokalens egentliga art af naturminnesmärke; samt att till myndigheten i fråga rikta en vördsam och enträgen anhållan att ej genom anläggande af en ridväg i eller invid den gamla fåran utsätta den intressanta vegetationen för att förstöras.

Ny litteratur.

Cleve-Euler, A., 1915, New Contributions to the Diatomaceous Flora of Finland. 81 s., 4 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 9.

Eriksson, J., 1915, Fortgetzte Studien über Rhizoctonia violacea DC., 31 s., 12 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 12.

Gertz, O., Livia juncorum Latr. och dess gallbildning. Den första cecidiebildningen i svensk litteratur. — Fauna och Flora 1915, s. 145—163. 4 textf.

Hedlund, T., Ett litet förtydligande af min redogörelse för bladrullsjuka hos potatis. — Särtryck ur Tidskrift för Landtmän 1915 s. 463—467.

Kränzlin, Fr., 1915, Orchidaceæ quædam Americanæ. 8 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 10.

Nathorst, A., 1915, Zur Devonflora des westlichen Norwegens. 34 s., 8 t. — Bergens Museums Aarbok 1914—15.

—, Tertiäre Pflanzenreste aus Ellesmere-Land. 16 s., 2 t., 2 textf. — Report of the second norvegian expedition in the »Fram» 1898—1902, N:o 35.

Palm, Bj., Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosaches der Angiospermen. — Gradualafhandling i Stockholm d. 29 maj 1915.

Skottsberg, C., 1915, Notes on pacific coast algæ. 1. Pylaiella Postelsiæ n. sp., a new type in the genus Pylaiella. — Univ. Calif. Publ. Bot. VI, 6, s. 153—164, t. 17—19.

—, Drag ur vegetationen i Kalifornien. — Fauna och Flora 1915, s. 97—114, 7 textf.

Sylvén, N., 1915, Torneåträskområdets adventivflora. 57 s., 5 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 14, N:r 11.

Kopia af Linnéporträttet i Versailles.

Sedan ett tiotal år befinner sig i Lunds universitets ego ett ungdomsporträtt af CARL VON LINNÉ. Detta, en genom artisten JEAN HAAGEN utförd kopia af SCHEFFELS oljemålning från år 1739 (å Linnéanska stiftelsen på Hammarby), återger LINNÉS drag året efter det han återvändt till Sverige efter sin utländska resa och tillhör den porträttsamling, som pryder medicinska fakultetens sessionsrum.

I dessa dagar har botaniska institutionen i Lund haft glädjen att såsom gåfva mottaga ett porträtt af LINNÉ från hans senaste lefnadsår. Taflan utgör en kopia af det år 1775 — endast tre år före LINNÉS död — af den svenske målaren ALEXANDER ROSLIN utförda porträtt, som på 1860-talet genom köp förvärfvades af tafvelgalleriet i Versailles. Redan i och för sig af högt konstnärligt värde, »ett mästerstycke genom den tilltalande uppfattningen af den åldrige vetenskapsmannen vid hans lefnads afton», erbjuder originalmålningen ett betydande intresse, emedan den, enligt prof. TYCHO TULLBERGS utredning, torde vara det enda af de tre från ROSLIN härrörande LINNÉ-porträtt, för hvilket LINNÉ suttit personligen modell. LINNÉ, som i lifstiden sett ifrågavarande tafla, intygar själf, att den utmärker sig genom stor porträttlikhet (»så förträffligt, att intet kan vara likare», »effigies optima»). Mera bekant är dock den vackra och flera gånger reproducerade kopia af densamma, som några år senare verkställdes af LORENTZ PASCH d. y. och sedan år 1853 tillhör Linnean Society i London. (Se vidare härom prof. TYCHO TULLBERGS arbete: Linnéporträtt, Stockholm 1907, pp. 56 ff.).

Det till Lunds botaniska institution skänkta porträttet är — liksom originalet i Versailles och den PASCH'ska kopian — ett s. k. knästycke med LINNÉ i sittande ställning och iklädd lilafärgad sidendrägt med ordensstjärna å bröstet; vänstra handen med Linnæa-rankan hvilar å en bundt papper, medan den högra hålles stödd mot knäet. Då ordenstecknet blifvit vid Versailles-porträttets restaurering (under de senaste åren) föga lyckligt återgifvet — korset saknar, såsom TULLBERG anmärkt, krona och hänger ej ned från ordensbandet, utan tyckes vara fästadt midt öfver detsamma —, har detta å kopian i Lund målats i öfverensstämmelse med motsvarande detalj å PASCHS kopia i London.

Därjämte har Linnæan, som å ROSLINS originalmålning ej framträder tydligt, blifvit friare återgifven.

Den omtalade kopian, en större duk (1120 × 860 mm.), har utförts år 1914 i Versailles af konstnären SVANTE BERGH och af handlanden NILS ROSÉN i Malmö öfverlämnats såsom gåfva till botaniska institutionen. Någon direkt efter Versailles-porträttet utförd kopia synes hittills icke hafva funnits i vårt land och, bortsedt från PASCHS, ej heller utomlands, hvarför taflan får ett ökadt värde. Däremot hafva ROSLINS båda andra porträtt af LINNÉ, tvenne bröstbilder, hvilka tillhöra Vetenskapsakademien och konstsamlingarna å Gripsholm, flera gånger kopierats.

OTTO GERTZ.

Botanisk trädgård i Göteborg. Stadsfullmäktige i Göteborg hafva nu beviljat medel till anläggning af en botanisk trädgård å Änggården invid Slottsskogen. Professor SERNANDER har närmast uppgjort planen för den. Den 14 hektar stora naturparken erbjuder stor omväxling af växtsamhällen, som skola bibehållas. Chefskapet och trädgårdens detaljerade planläggning har anförtrotts åt doc. SKOTTSBERG.

Separat ur Botaniska Notiser till salu.

I Botaniska Notiser 1901 annonserades separater ur dem till salu. Af dessa finnas numera endast ett fåtal kvar. Af många uppsatser i de sedan dess utgifna årgångarna af tidskriften finnas separater till salu. Priset beräknas efter 2 öre pr. sida och 25 öre pr. plansch förutom porto och postförskottsafgift. Endast ett eller några få exemplar finnas af hvarje uppsats. Rekvisition sker hos

Utgifvaren af Botaniska Notiser, Lund.

Innehåll.

ARNELL, H. W., Våren vid Jönköping. S. 211.
MALMSTRÖM, C., Några ord med anledning af rektor L. M. Neumans senaste angrepp. S. 231.
HENRIKSSON, J., Om Corylus Avellana. S. 237.
GERTZ, O., Kopia af Linnéporträttet i Versailles. S. 249.
Smärre notiser. S. 235—6, 247—8, 250.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 30/10 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och trefligt lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». (*Thorild Wulff i Trädgården.*)

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På C. W. K. **GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre. cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII—1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 — tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De floridéis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1915

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 6.

DISTRIBUTÖR
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1915, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

DJURVÄRLDEN I ORD OCH BILD

100 djurbilder med text af Lektor **Johan Erikson.**

På tjockt konsttryckpapper i eleg. band 15 kr.

Stockholms Dagblad skrifver:

»Är det ståtligast illustrerade verk på området som hittills utkommit. Texten i humoristiskt kåserande form, tillika fullt fackmannamässig.»

SVERIGES FÅGLAR OCH FÅGELBON

af **Paul Rosenius,**

utgifves i häften à 2: 50.

Dagens Nyheter säger:

»Med sin fina kåserande stil rullar förf. upp förtjusande naturscenerier. Utstyrseln hör till det praktfullaste i sitt slag.»

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Det intressanta, populärt och ofta humoristiskt behandlade ämnet, lika väl som den vårdade, lediga stilen tillhör det mest intressanta som skrifvits. Talrika, väl utförda illustrationer och kolorerade planscher förhöja ytterligare värdet af detta arbete.»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1905 à 4 kr., 1906—1914 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

OLUMBIA UNIV
LIBRARY.

Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur.

Af

AUG. HEINTZE.

Under en följd af år har författaren anställt undersökningar i stor skala öfver de nordiska fanerogamernas spridningsbiologi. Så småningom kom jag därvid till det resultat, att en fröspridning af betydelse måste äga rum med tillhjälp af våra vilda och tama däggdjur. Hösten 1911 började jag därför granska innehållet i ute i naturen insamlade däggdjursexkrementer, och dessa undersökningar ha efter hand kommit att omfatta ren, kronhjort, dofhjort, rådjur, älg, ko, get, häst, hare och fjälllemmel. ¹)

De första undersökningar af detta slag, som blifvit gjorda, härröra från KERNER (20, II p. 799), som utfodrade murmeldjur, häst, ko och svin med frön och frukter af talrika växtarter. Han återfann därvid endast ett fåtal grobara hirsfrukter i exkrementer af ko, enstaka linsfrön och hafrekorn i exkrementer af häst samt frukter af *Cornus alba, Hippophaë, Ligustrum, Malva crispa, Raphanus sativus* och *Robinia Pseudacacia* i svingödsel; »doch war die Zahl dieser Keimlinge im Verhältniss zur Zahl der gefütterten keimfähigen Samen eine kaum nennenswerthe, und die Früchte und Samen von ungefähr 60 anderen Pflanzenarten hatten sämmtlich auf dem Wege durch den Darmkanal ihre Keimkraft vollständig eingebüsst» (l. c. p. 799). KERNERS undersökningar tyckas alltså tala för, att däggdjuren äro af ringa eller ingen betydelse för fröspridningen. Också har han fått endast få efterföljare. ²)

---

¹) Dessutom har jag undersökt mag- och tarminnehållet i 8 ekorrar.

²) Enligt LYTTKENS (28 p. 95) har professor KÜHN i Halle gjort

I Danmark har Rostrup (34 p. 33—35) anställt försök med frön ur gödsel efter en ko, som fodrats med ogräsväxter. Att döma af groningsresultatet ha frön och frukter utspolats ur exkrementerna och lagts att gro redan samma sommar. Invändningar kunna därför göras mot hans undersökningar, ty ute i naturen komma dylika frön till groning tidigast påföljande vår eller sommar, sedan gödseln urlakats af regn och smältvatten.[1] Många frön gro först, sedan gödseln helt smulats sönder.

Mer värdefulla bidrag till frågans lösning lämnas af Norman (32, I och II). Denne forskare har dels sett grodd- och ungplantor af vissa arter växa i fjorgamla ko-, häst- och björnexkrementer, dels uppdragit dylika plantor ur gammal gödsel. På så sätt fann han, att *Capsella bursa pastoris*, *Cerastium vulgare*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*,[2] *Ranunculus acris*, *Rubus idæus*, *Sagina procumbens*, *Stellaria media* och *Trifolium repens* spridas af kor, *Achillæa millefolium* och *Stellaria media* af hästar samt *Rubus Chamæmorus* af björn.

Mina undersökningar ha utförts efter något olika metoder. Sålunda har jag dels användt fjorgammal dels färsk gödsel. I senare fallet ha emellertid exkrementerna under vinterns lopp underkastats en liknande ur-

---

liknande försök med får, kaniner, (dufvor och lärkor), som fått äta klöfver- och ogräsfrön.

[1] Både ute i naturen och vid kultur kan ett och annat i exkrementerna ytligt liggande frö af exempelvis *Poa annua*, *Stellaria media* och *Trifolium repens* börja gro redan samma höst, men dessa groddplantor dö i regel snart. Jfr Normans (32, I p. 146) iakttagelse öfver *Stellaria media*.

[2] På p. 917 i »Speciel Plantetopografi» uppgifves *Polygonum viviparum* vara funnen på Haukøen »på en myr, opspirende af komøg». Då ingenting nämnes härom i den allmänna delen af hans flora (p. 481), är det tydligt, att nämnda notis ej afser *P. viviparum* utan *aviculare*. Detta framgår äfven vid jämförelse mellan p. 221 och 922 i Speciel Plantetopografi.

lakningsprocess, som äger rum ute i naturen. De urtvättade profven förvarades i rymliga glasskålar till påföljande höst, eller också utplockades fröna tidigt på våren och lades till groning sommaren öfver.[1]

Beträffande bestämningen af de erhållna fröna vill jag nämna, att *Polygonum Persicaria* och *lapathifolium* innefattas under namnet *P. Persicaria*, *Galeopsis tetrahit* och *versicolor* under *G. tetrahit*, samt att *Trifolium hybridum* möjligen i något enstaka fall upptagits under *T. repens*.

Ren.

1. Torne lappmark, Nuolja, Låktatjåkko och Snuoratjåkko: c. 4 kbdm fjorårsexkrementer, insamlade i björk- och nedre rishedszonen under senare hälften af juni och början af juli 1912. Ur exkrementerna uppväxte:

Agrostis borealis: 24 plantor.
Alchemilla vulgaris: 3 plantor.
Carex sp. (troligen *Persoonii*): 3 plantor.
C. sp.: 2 plantor.
Dicotyledoneæ: 41 groddplantor.
Draba hirta: 7 plantor.
Festuca ovina: en planta.
Gramineæ: 13 plantor.
Juncus sp.: 2 plantor.
Phleum alpinum: 5 plantor.
Poa alpina: 20 plantor.
P. pratensis: 11 plantor.
Polytrichum commune: 3 plantor.
Ranunculus acris: 2 plantor.
Sagina Linnæi: 132 plantor.

---

[1] Ofta fick den urtvättade gödseln ligga kvar i skålarna under en och annan månad, innan fröna borttogos. De plantor, som under denna tid spirade upp ur exkrementerna, anföras särskildt i undersökningsprotokollen. Groningsresultatet med de utplockade fröna angifves inom parentes. I vissa fall undersöktes embryots beskaffenhet hos frön, som ännu ej grott i slutet af september; var embryot friskt, medtogs uppgift härom i protokollen.

Sibbaldia procumbens: 19 plantor.
Vaccinium sp.: en groddplanta.
Viola biflora: en planta.

2. Jämtland, Penningkejsen och Forsahappen; c. 4 kbdm dels rätt färska dels fjorårsexkrementer, insamlade i björk- och nedre rishedszonen d. 1 juli 1914. Ur exkrementerna utplockades:

Alchemilla alpina: 12 nötter (8 grodde).
Astragalus alpinus: 2 frön (båda grodde).
Carex irrigua: en frukt (grodde ej).
C. lagopina: 4 frukter (2 grodde).
C. Persoonii (?): 2 frukter (grodde ej).
C. spp.: 1 frukt; 47 nötter utan utriculus (26 grodde) tillhörande 5 à 6 arter, däribland troligen *lagopina, Persoonii* och *ampullacea (*rotundata?).*
Empetrum nigrum: 32 bärstenar (embryo hos flertalet bärstenar friskt).
Gramineæ: 3 frukter (grodde ej).
Menyanthes trifoliata: 3 frön (ett grodde).
Phleum alpinum: 2 plantor; 9 frukter (3 grodde).
Poa pratensis: 10 plantor; 7 *Poa*-frukter (1 grodde).
Potentilla erecta: en planta; 13 nötter (5 grodde).
Ranunculus repens: en planta; en nöt (grodde ej).
Rubus Chamæmorus: en oskadad och en något skadad bärsten (grodde ej).
Rumex acetosa: 6 nötter (en grodde).
Viola sp.: 3 frön (grodde ej).
Sex obestämda frön (grodde ej).

Kronhjort.

Skåne; Skabersjö: c. 4 kbdm rätt färska exkrementer, insamlade i november och början af december 1914. Deras hufvudmassa utgjordes af små (oftast < 1 cm) från bark och barr befriade kvistbitar af ljung.

Calluna vulgaris: 34 fröfyllda kapslar (af 25 frön grodde 5).
Carex sp.: en nöt utan utriculus (embryo friskt).
Chenopodium album: 3 frön (1 grodde).
Galium uliginosum: 12 delfrukter (4 grodde).

Phleum pratense: 5 frukter (4 grodde).
Polygonum aviculare: 5 frukter (4 grodde).
Scleranthus annuus: 2 frukter (1 grodde).
Spergula arvensis: 6 frön (grodde ej).
Trientalis europæa: 2 frön (båda grodde).
En obestämd frukt (grodde ej).

Dofhjort.

Skåne, Hafgård; c. 2 kbdm rätt färska exkrementer, insamlade i november 1914.

Carex sp.: 2 nötter utan utriculus (embryo förstördt).
Chenopodium album: 337 frön (af 100 frön grodde 82).
Galium Mollugo: 13 delfrukter (5 grodde).
G. aparine: en delfrukt (embryo friskt).
Plantago major: 14 frön (8 grodde).
P. media: 9 frön (2 grodde).
Poa annua: 7 plantor; 4 *Poa*-frukter (grodde ej).
Polygonum aviculare: 8 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: 190 frukter (af 100 frukter grodde 41).
Rumex crispus: 4 frukter (2 grodde).
Spergula arvensis: ett frö (grodde ej).
Stellaria media: 17 frön (6 grodde).
Trifolium repens: en planta.
Urtica dioica: 36 frukter (28 grodde).
Viola tricolor: 5 frön (1 grodde); en kapselvalvel.

Rådjur.

Skåne, Skabersjö: c. 2 kbdm färska exkrementer, insamlade i november och början af december 1914.

Agrostis sp.(?): en frukt (grodde ej).
Chenopodium album: 289 frön (af 100 frön grodde 44).
Daucus carota: 2 delfrukter (grodde ej).
Fagopyrum esculentum: en frukt (grodde).
Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).
Juncus bufonius: 21 plantor; 3 frön (grodde ej).
Medicago lupulina: ett frö (grodde).
Myosotis arvensis: 2 delfrukter (grodde ej).
Plantago major: 4 frön (2 grodde).
Polygonum aviculare: 2 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: en frukt (grodde ej).

Poa annua: en planta; 2 frukter (1 grodde).
Spergula arvensis: 9 frön (grodde ej).
Stellaria media: en planta; 3 frön (1 grodde).
Urtica urens: 8 frukter (5 grodde).
Veronica sp.: ett frö (grodde ej).
Viola sp.: 4 frön (grodde ej).
Fyra obestämda frön (grodde ej).

Älg.

1. Värmland. Stömne (vid Glafsfjorden); c. 4 kbdm högst en månad gamla exkrementer, insamlade d. 2—4 november 1914.

Betula verrucosa: 2 frukter med föga skadade vingar (grodde ej).
Calluna vulgaris: 8 kapslar med talrika eller enstaka frön (af 30 frön grodde 8).
Rhamnus Frangula: en bärsten (grodde).
Rubus idæus: en bärsten (embryo friskt).
Trifolium pratense: en planta.

2. Dalsland. Nättjebacka: c. en kbdm färska exkrementer. insamlade d. 26 oktober 1914.

Andromeda polifolia: ett frö (grodde ej).
Calluna vulgaris: en tom kapsel.
Comarum palustre: 8 nötter (4 grodde).

3. Bohuslän. Forshälla socken: c. 200 kbcm vinterexkrementer. insamlade d. 18 juni 1915.

Inga frön eller frukter.

Hufvudmassan i alla tre exkrementprofven utgjordes af 1—5 mm långa och från bark och barr befriade kvistbitar af *Calluna*. Lösningen från Stömne innehöll därjämte kvistbitar af liknande storlek och beskaffenhet af masurbjörk. och ur profvet från Nättjebacka utplockades 7 bladknoppar af en *Salix*-art.

Enligt S. Nilsson (31 p. 496) utgöres älgens förnämsta föda af unga skott och blad äfvensom bark af åtskilliga träd och buskar samt af gräs och säd, om halmen ej är för torr. Vissa årstider äter han äfven tall- och grankvistar, ljung (»då den blommar»), lingon- och blåbärsris, skvattram, laf och svampar o. s. v. Af »grässlag» förtär han helst sådana, som växa i vatten och på sumpiga ställen, särskildt *Caltha*. LILLJEBORG (22 p. 138) uppräknar bland hans födoämnen äfven säf och »rör».

Ko.

1. Västmanland. Östra holmen utanför Västerås; c. 400 kbcm fjorgamla och af regn och smältvatten väl urtvättade exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 3 maj 1914. Ur en del af gödseln uppväxte:

Dicotyledoneæ: 3 plantor.
Scirpus lacustris: 43 plantor.
Urtica dioica: 51 plantor.

Ur resten af exkrementerna utplockades:

Carex sp. (troligen *Goodenoughii):* en frukt; 5 nötter utan utriculus.

Scirpus lacustris: 66 oskadade och 7 något skadade nötter.

Sparganium ramosum: 2 bärstenar (embryo friskt).

Urtica dioica: 20 frukter.

Ur 50 nötter af *Sc. lacustris*, som efter att ha förvarats i torrt tillstånd lades till groning d. 30 mars 1915, erhöllos 8 plantor.

2. Dalsland, Högsäter: c. 600 kbcm exkrementer insamlade i en beteshage d. 26 oktober 1914.

Alopecurus geniculatus (säkerligen hufvudarten, ej **fulvus*): 2 plantor; 3 frukter (grodde ej).

Atriplex hastata: 2 plantor.
Bromus sp.: en frukt (grodde ej).
Calluna vulgaris: 5 kapslar med frön.
Carum Carvi: 3 delfrukter (grodde ej).
Carex sp.: en nöt utan utriculus.

Cerastium vulgare: en planta; 5 frön (2 grodde).
Chenopodium album: 8 frön (3 grodde).
Compositæ: en frukt (grodde ej).
Festuca rubra (?): en frukt (grodde ej).
Galeopsis tetrahit: 2 delfrukter (grodde ej).
Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).
Phleum pratense (?): en frukt (grodde ej).
Plantago media: 3 frön.
Poa annua: 5 plantor; 16 frukter.
P. trivialis: 4 plantor; 6 frukter.
Polygonum aviculare: en planta; 7 nötter.
Prunella vulgaris: en något skadad delfrukt.
Ranunculus acris: en nöt.
R. repens: 4 nötter.
Rumex acetosella: 7 plantor; 30 nötter.
Trifolium pratense: en planta; 2 frön.
T. repens: 6 plantor; 28 frön.
Fem obestämda frön och frukter (grodde ej).

3. Bohuslän. Bäfve socken Nyckelås: ljunghed på hällmark d. 24 augusti 1915. Ur fjorgamla koexkrementer hade tvenne ungplantor af *Scleranthus annuus* jämte talrika grodd- och ungplantor af *Rumex acetosella* växt upp. Ett medtaget prof om c. 600 kbcm innehöll nötter af rödsyra i största mängd (af 100 frukter grodde 91), enstaka frukter af *Phleum pratense*, *Poa annua* (af 10 frukter grodde samtliga), *Ranunculus repens* och *Scleranthus annuus* jämte frukter af följande *Carices:*

Carex flava: 2 frukter; 7 nötter utan utriculus tillhörde sannolikt äfven denna art (alla nötterna tomma).

C. panicea: 2 frukter med oskadad och en med något skadad utriculus; 12 nötter utan utriculus tycktes äfven tillhöra *panicea* (7 nötter ägde friskt embryo).

C. spp. (4 arter): 23 nötter utan utriculus (1 grodde; 8 ägde friskt embryo).

4. Bohuslän, Bäfve socken Kuröd; d. 12 september 1915. På en boskapsstig genom rismyr hade följande gräs och örter växt upp ur fjorgammal, multnande och sönderfallande kogödsel:

Bromus secalinus: en planta.
Gnaphalium uliginosum: enstaka plantor.
Phleum pratense: 2 plantor.
Poa annua: talrika plantor.
P. pratensis: 2 plantor.
Polygonum aviculare: en planta.
P. Convolvulus: en planta.
Rumex acetosella: talrika plantor.
Spergula arvensis: en planta.

5. Bohuslän, Herrestads socken Kurfveröd; d. 28 augusti 1915. På boskapsstigar genom hag- och ängsmark lågo här och hvar fjorgamla, multnande och sönderfallande koexkrementer. Ur dylik gödsel på mer fuktiga ställen å stigarna hade flerstädes plantor af följande arter växt upp:

Alchemilla vulgaris: 2 plantor.
Atriplex patula: plantor i stor mängd.
Avena sativa: en planta.
Capsella bursa pastoris: enstaka plantor.
Cerastium vulgare: enstaka plantor.
Dicotyledoneæ: enstaka plantor.
Festuca rubra: 5 plantor.
Gramineæ: enstaka plantor.
Phleum pratense: talrika plantor.
Poa annua: enstaka plantor.
Plantago major: enstaka plantor.
Polygonum aviculare: talrika plantor.
Prunella vulgaris: 6 plantor.
Ranunculus repens: enstaka plantor.
Rumex acetosa: 3 plantor.
R. acetosella: enstaka plantor.
R. sp. (troligen *crispus*)*:* en planta.
Stellaria media: enstaka plantor.
Trifolium pratense: talrika plantor.
T. repens: plantor i stor mängd.

På samma ställe insamlades föga multnad kogödsel från föregående år, som bland annat innehöll ett frö af *Pisum sativum* och ett af *Vicia sativa* äfvensom trenne frukter af *Hordeum vulgare,* alla till utseendet oskadade. De grodde emellertid ej.

6. Bohuslän, Kasen invid Uddevalla; c. 600 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på ängsmark d. 31 oktober 1914.

Agrostis vulgaris: 2 plantor.
Anthemis arvensis: en frukt (grodde ej).
Atriplex patula: 3 plantor; 24 frön.
Cerastium vulgare: 5 frön (1 grodde).
Chenopodium album: 5 plantor: 77 frön.
Hordeum vulgare: en planta; en frukt (grodde ej).
Matricaria inodora: 2 frukter (grodde ej).
Myosotis arvensis: 3 delfrukter.
Myosurus minimus: 3 plantor; en frukt (grodde ej).
Phleum pratense: 4 plantor; en frukt.
Plantago major: en planta; 47 frön (25 grodde).
P. media: 2 frön (grodde ej).
Polygonum aviculare: 5 plantor; 129 nötter.
P. Persicaria: 2 plantor; 13 nötter.
Poa annua: en planta; 7 *Poa*-frukter.
Prunella vulgaris: 10 delfrukter.
Ranunculus acris: en nöt (grodde ej).
Rumex acetosella: 6 nötter.
R. sp.: en nöt (grodde ej).
Sisymbrium Sophia: 3 plantor; 107 frön.
Spergula arvensis: 138 frön (19 grodde).
Stellaria media: en planta; 8 frön.
Trifolium repens: 2 plantor; 26 frön.
Urtica urens: en nöt.
Veronica arvensis: 9 frön (2 grodde).
Viola sp.: 12 frön.

7. Bohuslän. Kasen invid Uddevalla; c. en kbdm fjorgamla och af regn och smältvatten väl ursköljda exkrementer. insamlade på hällmark med renlaf, *Calluna* o. s. v. d. 18 april 1915. Frön i mängd hade redan grott. när gödseln tillvaratogs. Den lades utan föregående urtvättning i öfvertäckta glasskålar till början af juni, då försöket afbröts.

Atriplex patula: 166 plantor; 253 frön.
Cerastium vulgare: en planta: 11 frön.
Galeopsis tetrahit: en planta; 2 delfrukter.

Medicago lupulina: ett frö (grodde).
Phleum pratense: 204 plantor; 31 frukter.
Poa sp.: 19 frukter.
Polygonum aviculare: 11 plantor; 102 frukter.
Rumex acetosella: 12 nötter.
Sisymbrium Sophia: 4 plantor; 65 frön.
Spergula arvensis: 4 frön.
Stellaria media: 16 plantor; 8 frön.
Trifolium pratense: 17 plantor; ett frö.
T. repens: 39 plantor; 21 frön.
Ett hafrekorn: 5 obestämda plantor.

8. Bohuslän. Uddevalla; c. 400 kbcm färska exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 12 oktober 1914.

Aira cæspitosa(?): en frukt (grodde ej).
Alopecurus pratensis(?): en frukt (grodde ej).
Atriplex patula: 11 frön.
Chenopodium album: 4 plantor; 12 frön.
Dactylis glomerata(?): en frukt (grodde ej).
Ervum tetraspermum: ett frö (grodde).
Gramineæ: 3 frukter (grodde ej).
Plantago major: 10 plantor; 39 frön.
P. media: 9 frön (5 grodde).
Poa annua: 5 plantor; 2 frukter.
P. pratensis: 2 plantor; 3 frukter (1 grodde).
Polygonum aviculare: 3 plantor; 104 frukter.
P. Convolvulus: 5 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: en frukt.
Prunella vulgaris: 8 delfrukter.
Ranunculus acris: en nöt (grodde ej).
Rosa sp.: en nöt (embryo friskt).
Rumex sp.: 3 nötter (grodde ej).
Spergula arvensis: ett frö.
Stellaria media: 7 frön.
Trifolium repens: 4 plantor; 95 frön.

9. Bohuslän. Uddevalla: c. 400 kbcm färska exkrementer, insamlade på en vägkant d. 19 oktober 1914.

Atriplex patula: 667 frön (af 100 frön grodde 88).
Avena sativa: 2 frukter (grodde ej).
Galium aparine: 2 delfrukter (embryo friskt).

Leontodon autumnalis: 2 frukter (grodde ej).
Myosotis sp. (troligen *arvensis*): 2 delfrukter.
Plantago media: 21 frön.
Poa sp.: 10 frukter.
Polygonum aviculare: 3 nötter.
P. Convolvulus: en nöt.
Rumex domesticus: 7 nötter (1 grodde).
R. obtusifolius: 11 nötter, 2 af dem med kalken i behall (3 grodde).
Urtica dioica: bortat 200 frukter.

10. Bohuslän. Emaus invid Uddevalla; c. 200 kbcm fjorårsexkrementer på ett fuktigt ställe å en gångstig, insamlade d. 9 maj 1915. En del frön hade grott, när gödseln tillvaratogs.

Atriplex patula: 2 frön.
Carex canescens: 2 frukter (1 grodde); 3 nötter utan utriculus.
C. sp.: 5 nötter utan utriculus.
Cerastium vulgare: 3 frön.
Juncus bufonius: 9 plantor; enstaka frön.
Phleum pratense: en planta; 2 frukter.
Poa annua: 6 plantor; 11 frukter (4 grodde).
P. pratensis: 4 plantor; 5 frukter (grodde ej).
Prunella vulgaris: 3 delfrukter (en grodde).
Ranunculus acris: 2 nötter.
Rumex acetosella: en planta: 4 nötter.
Thlaspi arvense: 2 frön (ett grodde).
Trifolium pratense: 3 plantor; 1 frö (grodde).
T. repens: 8 plantor; 6 frön (3 grodde).
Ett obestämdt frö (grodde ej).

11. Bohuslän. Ljungskile: c. 400 kbcm färska exkrementer, insamlade pa en skogsäng d. 26 oktober 1914.

Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).
Plantago lanceolata: ett frö.
» *major:* 2 plantor: 10 frön.
» *media:* ett frö.
Polygonum aviculare: 2 plantor; 29 nötter.
Trifolium repens: en planta: 3 frön.

12. Bohuslän. Ljungskile; d. 4 augusti 1915. Ur fjorgammal, multnande och sönderfallande kogödsel på en strandklippa med tunnt jordlager hade talrika plantor af *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis* och *Viola tricolor* växt upp.

13. Skåne. Limhamn; c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på en strandäng d. 27 oktober 1911.

Agrostis stolonifera: 27 plantor.
Capsella bursa pastoris: 3 plantor.
Chenopodium album: 2 plantor.
Euphrasia curta: 8 plantor.
Plantago lanceolata: en planta.
P. major: 8 plantor.
Potentilla reptans: 87 plantor.
Ranunculus repens: en planta.
Rumex acetosella: 2 plantor.
Trifolium procumbens: en planta.
T. repens: 19 plantor.

Get.

Jämtland. Gunnarvattnet i Hotagens socken; d. 29 juni 1914. Ur fjorgamla, multnande getexkrementer på en skogsväg invid byn hade talrika plantor af *Capsella bursa pastoris*, *Plantago major* och *Rumex acetosella* växt upp.

Häst.

1. Dalsland. Högsäter; c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade i en beteshage d. 26 oktober 1914.

Alopecurus pratensis: 2 frukter.
Carex spp.: 3 nötter utan utriculus.
Phleum pratense: en planta; 2 frukter (båda grodde).
Poa spp.: 2 frukter.
Polygonum aviculare: 2 plantor; 9 frukter.
Prunella vulgaris: en delfrukt.
Ranunculus repens: 2 nötter.
Trifolium repens: en planta.

2. Dalsland. Nättjebacka; c. 400 kbcm exkrementer, insamlade i en beteshage d. 26 oktober 1914.

Calluna vulgaris: 7 kapslar (tomma eller med helt få frön).

Carex stellulata: ett fruktgömme: 4 nötter utan utriculus (en af nötterna med friskt embryo).

C. sp. (*pilulifera* eller någon närstående art): 2 nötter utan utriculus (embryo friskt).

Myosurus minimus: en planta.

Phleum pratense: 2 frukter (1 grodde).

Poa trivialis: 2 plantor.

Sagina procumbens: 5 plantor.

Veronica serpyllifolia: en planta; 2 frön (grodde ej).

Två obestämda frön (grodde ej).

Dessutom små döda grenrester af *Polytrichum sp.* och *Hylocomium proliferum.* — En hel liten vegetation af *Ceratodon purpureus* växte upp ur exkrementerna.

3. Bohuslän. Kasen vid Uddevalla; c. 400 kbcm högst en månad gamla exkrementer, insamlade på ängsmark d. 3 oktober 1914.

Agrostis sp.: en planta; 3 frukter.

Atriplex patula: 2 frön.

Phleum pratense: 3 plantor; 10 frukter.

Polygonum aviculare: 2 plantor; 6 nötter.

Prunella vulgaris: 1 delfrukt.

Ranunculus repens: 2 nötter.

Trifolium pratense: 2 frön.

4. Bohuslän. Kasen vid Uddevalla; c. 500 kbcm högst en månad gamla exkrementer, insamlade på en äng d. 31 oktober 1914.

Atriplex patula: ett frö (grodde).

Chenopodium album: 2 plantor; 2 frön (1 grodde).

Juncus bufonius: en planta; ett frö (grodde ej).

Phleum pratense: 10 plantor; en frukt (grodde ej).

Polygonum aviculare: en planta; 106 frukter (27 grodde).

Poa sp.: 2 frukter (grodde ej).

Prunella vulgaris: 3 delfrukter (grodde ej).

Ranunculus repens: 5 nötter (2 grodde).
Trifolium repens: en planta; 4 frön (3 grodde).
Agnrester af hafre i mängd.

5. Bohuslän, Uddevalla; c. 600 kbcm exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 18 oktober 1914.

Carex sp.: 2 nötter utan utriculus (embryo friskt).
Caryophyllaceæ: ett frö (grodde ej).
Cerastium vulgare: 6 frön (2 grodde).
Chenopodium album: 3 frön.
Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).
Juncus sp.: ett frö (grodde ej).
Phleum pratense: 2 plantor; 5 frukter.
Plantago major: 2 plantor; 11 frön.
P. media: 7 frön.
Poa annua: 18 plantor; 52 frukter.
P. trivialis: 2 plantor; 9 frukter (2 grodde).
Polygonum aviculare: en planta; 14 frukter.
P. Persicaria: 2 frukter (grodde ej).
Prunella vulgaris: 6 delfrukter (1 grodde).
Ranunculus flammula: 2 nötter (grodde ej).
R. repens: 3 nötter.
Rumex acetosella: 2 plantor; 15 nötter.
Stellaria media: 2 plantor; 4 frön.
Trifolium pratense: ett frö.
T. repens: en planta; 6 frön.
Veronica serpyllifolia: 4 plantor; 9 frön.

6. Bohuslän, Morlanda (Orust); c. 400 kbcm fjorgamla exkrementer, insamlade på en vägkant d. 3 april 1915.

Baldingera arundinacea: en frukt (grodde ej).
Carex spp.: 34 nötter utan utriculus (7 af dem med friskt embryo).
Gramineæ: en frukt (grodde ej).
Juncus sp.: 2 frön (grodde ej).
Phleum pratense: 2 frukter (båda grodde).
Poa pratensis: 17 frukter (5 grodde).
Ranunculus flammula: 7 nötter (2 grodde).
R. repens: en nöt (grodde ej).
Rumex acetosella: en nöt (grodde ej).

R. sp.: en nöt (grodde ej).
Trifolium pratense: ett frö (grodde).
T. repens eller *hybridum:* ett frö (embryo friskt).
Viola sp.: 2 frön (grodde ej).

7. Bohuslän. Ljungskile: c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 26 oktober 1914.

Achillæa millefolium: 3 frukter (grodde ej).
Plantago major: 2 frön (1 grodde).
Poa sp.: 2 frukter (grodde ej).
Rumex acetosella: 3 nötter (1 grodde).
Trifolium pratense: 7 frön (3 grodde).
T. repens: 2 frön (1 grodde).

8. Skåne. Arlöf: c. 400 kbcm exkrementer, insamlade pa ängsmark d. 20 oktober 1912. Ur gödseln uppväxte:

Achillæa millefolium: 2 plantor.
Aira cæspitosa: en planta.
Bromus mollis: en planta.
Matricaria inodora: 5 plantor.
Poa trivialis: 11 plantor.
Veronica agrestis: en planta.

9. Skåne. Malmö: c. 200 kbcm exkrementer, insamlade d. 31 oktober 1912. Ur exkrementerna uppväxte:

Phleum pratense: 6 plantor.
Ranunculus repens: en planta.
Trifolium hybridum: 3 plantor.
T. pratense: 2 plantor.

Tam- och vildsvin.

KERNERS (20. II p. 799) försök visa, att åtminstone en del torr- och bärfrön kunna passera svinets matsmältningskanal med bibehållen grobarhet. Antagligen bidrager tamsvinet i någon mån till spridandet af vissa ogräs, såsom *Rumex acetosella*, *Chenopodium album* och

Stellaria media; vildsvinet, som tidigare funnits vildt i södra Sverige och af Fredrik I år 1723 infördes till Öland, där det vid denna tid redan var utrotadt, har möjligen haft någon betydelse för spridningen af exempelvis vildappeln.

Hare.

1. Jämtland, Gunnarvattnet; mossrik granskog d. 29 juni 1914. Inga plantor eller frön.

2. Jämtland, Hotagen; tallhed d. 2 juli 1914. Inga plantor eller frön.

3. Jämtland, Åreskutan; gles mossrik granskog d. 12 juni 1912. Inga plantor.

4. Dalsland, Nättjebacka; blandskog af gran och björk d. 6 april 1915.

Vaccinium sp.: 2 frön (grodde ej).

5. Dalsland, Nättjebacka; barrskog d. 30 maj 1915. Inga frön eller frukter.

6. Bohuslän, Bodelid i närheten af Uddevalla; hällmark med ljung och renlaf d. 26 februari 1915.

Calluna vulgaris: en tom kapsel.

7. Bohuslän, Ljungskile; kanten af en mossrik granskog d. 2 augusti 1915. Inga frön eller frukter.

8. Bohuslän, Berg invid Ljungskile; på de öfversta, gräsklädda afsatserna af en hög strandklippa d. 6 augusti 1915.

Agrostis canina: 2 plantor.
Calluna vulgaris: en tom kapsel.
Sorbus aucuparia: 11 ± starkt skadade och plattryckta frön med förstördt innehåll.

9. Insamlades på samma ställe som prof n:o 8.

Vaccinium sp.: en planta.

Exkrementernas hufvudmassa utgjordes af 1—3 mm långa och från barken befriade vedrester af björk, dvärgbjörk, ljung, blåbärsris o. s. v.; i ett par prof funnos därjämte 1—3 mm långa stråbitar af något gräs. Hvarje prof ungefär 200 kbcm; i samtliga 9 fall vinterexkrementer.

Birger (1 p. 13) omnämner, att han i magen på tvenne i Härjedalen skjutna harar fann hjortron och blåbär.

Ekorre.

Bohuslän, i trakten af Uddevalla; åtta exemplar skjutna under åren 1914 (d. 14, 15, och 28 september samt d. 6 december) och 1915 (d. 18 och 21 september samt d. 23 och 24 oktober). Magsäcken var fylld af en söndergnagd massa af skalade ekollon, hasselnötter eller granfrön; i ett par af exemplaren därjämte en mörk gröt af någon hattsvamp. Tarmarna innehöllo endast amorfa massor.

Utom af ofvannämnda födoämnen lifnär sig ekorren äfven af »frukt- och bärkärnor» (S. Nilsson 31 p. 405), »frön» af *Rosa*, *Juniperus* och *Fraxinus* (K. G. Nilsson 30 p. 222), fruktkroppen af *Elaphomyces* och *Gautieria* (Th. M. Fries 7 p. 259—260 och 271) o. s. v. En af Birger (1 p. 13) undersökt ekorre från Härjedalen hade bärstenar af *Empetrum* i magen. — När ekorren äter äpplen och päron, är det uteslutande kärnorna, som tillgripas, under det att fruktköttet får falla till marken (Brehm 3 p. 290, Gyllenkrok 8 p. 68). [1])

Fjällemmel.

Torne lappmark. C. 200 kbcm dels rätt färska dels vinter- och fjorårsexkrementer, insamlade under senare hälften af juni 1912 vid Abisko samt på Nuolja och Snuoratjåkko. Inga plantor eller frön.

---

[1]) En af Holmgren (37 p. 235) omnämnd tam ekorre lämnade däremot kärnhusen orörda.

Ekstam (6 p. 54) vill som bekant tilldela fjällemmeln en stor roll som fröspridare på både endo- och synzoisk väg. »Ein sehr gefrässiger Pflanzenverzehrer, dessen ich in meiner früheren Arbeit Erwähnung that, ist ferner der Lemmer. Sowohl für die beschränktere als die örtlich weitgehende Verbreitung dürfte dieses Tier von Bedeutung sein infolge seiner grossen Anhäufungen des Wintervorrats und seiner ausgedehnten Wanderungen, wobei es bekanntlich sogar vor der Überquerung kleiner Meerbusen nicht zurückschreckt». — Som kommentar till dessa skäligen lösa hypoteser vill jag nämna, att lemlarna ej upplägga något vinterförråd, om de också ibland, såsom jag haft tillfälle att konstatera, släpa kvistbitar af glas- och dvärgbjörk till eller in i sina vinterbon för att där i lugn och ro afgnaga och förtära barken.

Igelkott.

Åtskilliga författare omtala, att igelkotten äfven förtär bär och nedfallen frukt.[1]) Själf har jag från flera håll hört uppgifvas, att han stundom skulle göra skada på jordgubbar i trädgårdarna. Efter allt att döma är det emellertid endast mer undantagsvis han tar sin tillflykt till vegetabilisk kost. Jfr Lenz hos Brehm (3 p. 277—278), S. Nilsson (31 p. 97) och Lilljeborg (22 p. 185).

Björn och andra rofdjur.

På Indrefinmarkens platåer lefver björnen enligt Norman (32, II p. 239) under »multetiden» nästan uteslutande af hjortron. Samme författare har på dessa platåer sett »hundreder af spirende multefrø i fjorsgamle bjørnekskrementer.»

---

[1]) Från Gotland föreligger en iakttagelse, att igelkotten skulle uppsöka och uppgräfva *Elaphomyces granulatus* (Th. M. Fries 7 p. 260).

Utom hjortron förtär björnen andra bär, såsom blåbär, odon, lingon, åkerbär, kråkbär »o. s. v.», men håller också till godo med rofvor och mogen säd samt »rötter» och saftiga stjälkar af *Angelica officinalis v. norvegica, A. silvestris, Rumex acetosa* och *v. arifolius, Epilobium angustifolium, Mulgedium alpinum, Aconitum septentrionale* äfvensom gräs, späda blad och skott af asp och rönn, ollon, svampar o. s. v. (Zetterstedt 38 p. 138, S. Nilsson 31 p. 203, Brehm 3 p. 246, Holmgren 37 p. 168, Lilljeborg 22 p. 633 och Hermelin 17 p. 49). I Sibirien skall björnen enligt Brehm (2 p. 115) klättra upp i träden för att hämta ned cembrafrön och häggbär, och i Alten (norska Finmarken) höra rönnbär till hans »yndlingsføde» om hösten (Hagemann 9 p. 119). På Akkas bärrika sluttningar i Lule lappmark förtär han utom hjortron äfven »björnbär» (E. von Rosen 33 p. 29).[1]

Äfven isbjörnen lifnär sig ibland, fastän mindre ofta och i långt mindre grad än landtbjörnen, af bär och andra växtämnen.

Om skogsmård, hermelin och räf[2] stämma de i den zoologiska litteraturen förekommande uppgifterna öfverens i så måtto, att dessa djur visserligen någon gång kunna taga sin tillflykt till bär och frukter (smultron, körsbär, plommon, päron o. s. v.), men att detta hör till undantagsfallen. S. Nilsson (31 p. 97) och fil. lic. E. Övergård ha iakttagit, att hundar med begärlighet uppsöka och förtära mogna krusbär. Ett par af mina vänner, fil. doktor M. Ålander och adjunkt K. E. Lagergren, ha sett jakthundar äta blåbär.

---

[1] Möjligen afses frukterna av *Rubus saxatilis*.

[2] Adjunkt K. E. Lagergren har meddelat mig, att han i Östergötland funnit vinterexkrementer af räf, innehållande bärskal och frön af *Vaccinium vitis idæa* och (eller) *oxycoccus*.

Gräflingen har säkerligen en viss om också underordnad betydelse för fröspridningen, då han utom saftiga örter, rötter och ollon äfven håller tillgodo med bär, nedfallen frukt och *Elaphomyces*.

* *
*

Undersökningsprotokollen gifva vid handen, att olika arters frön äga en mycket olika motståndskraft gentemot matsmältningsprocessen och säkerligen äfven mot förruttnelseprocesserna i exkrementerna. Medan af exempelvis *Spergula arvensis* och *Viola tricolor* endast få frön förmådde utveckla sig vidare, kunde andra arter visa en rätt hög groningsprocent, såsom ses af följande tabell.

Af *Atriplex patula* (koexkrementer) grodde 88 % af fröna.

Af *Chenopodium album* (dofhjortsexkrementer) grodde 82 % af fröna.

Af *Chenopodium album* (rådjursexkrementer) grodde 44 % af fröna.

Af *Polygonum Persicaria* (dofhjortsexkrementer) grodde 41 % af fröna.

Af *Rumex acetosella* (koexkrementer) grodde 91 % af fröna.

Äfven *Phleum pratense* och *Poa annua* lämnade en anmärkningsvärdt stor procent grodda frön.

Hos ärtväxterna synes det — åtminstone i vissa fall — vara de s. k. hårda fröna, som i första hand slippa oskadade igenom matsmältningskanalen. Frön af *Medicago lupulina* och *Ervum tetraspermum* visade sålunda ännu i slutet af september inga tecken till groning; sedan en del af fröskalet borttagits, grodde de emellertid efter ett par dagars förlopp.

Samtliga undersökta tama och vilda idisslare och äfven hästen tyckas sprida frön af ungefär samma växtarter, i det jag ej kunnat finna någon väsentlig olikhet dem emellan. Häraf kan man förstå, att äfven fåret torde höra till samma grupp af fröspridare, och att exempelvis äfven mysk- och uroxen samt bisonoxen med säkerhet varit af betydelse för fröspridningen. Af de två sistnämnda arterna ha rester anträffats i torfmossar från Skåne till Östergötland, och de ha säkert i ej ringa mån underlättat invandringen af en hel rad af våra sydligare växtarter. Om de i Litauen ännu kvarlefvande bisonoxarna vet man, att de föredraga högländ mark och förtära »aromatiskt gräs och bittra örter» samt blad, kvistar och bark isynnerhet af vide, asp, ask och avenbok (Jarocki enligt Lilljeborg 22 p. 885). Möjligen ha de bidragit till spridandet af detta senare träds frukter.

* * *

Följande förteckning upptager dels fanerogama växtarter, hvilka med säkerhet spridas endozoiskt genom skandinaviska däggdjur, dels arter, af hvilka ej groende frön anträffats i exkrementprofven, dels slutligen arter med bärfrukter, som förtäras af vilda eller tama däggdjur. Dessutom uppräknas en del arter, om hvilka jag af olika skäl [1]) har större anledning förmoda, att de spridas endozoiskt genom något eller några af nämnda djur.

Compositæ. *Achillæa millefolium* sprides af hästar.
Anthemis arvensis: en frukt i koexkrementer.
Gnaphalium uliginosum sprides af kor.

---

[1]) Förekomst på ren- och boskapsstigar, på rengärden, på vintervägar och på gammal hästgödsel kring obebodda fjällstugor och timmerkojor; frönas eller frukternas beskaffenhet i förening med observationer öfver däggdjurens val af födoämnen o. s. v. I en del fall ha mina iakttagelser kompletterats genom uppgifter ur Normans »Norges arktiske flora».

Leontodon autumnalis: frukter i koexkrementer.

Matricaria inodora sprides af hästar; frukter i koexkrementer.

Compositæ: en frukt i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Achillæa millefolium* af kor, *A. ptarmica* af hästar, *Artemisia campestris* af kor, *Centaurea Jacea* af hästar, *Chrysanthemum Leucanthemum* af häst och ko, *Gnaphalium supinum* af ren och ko, *Matricaria inodora* af kor, *M. discoidea* af hästar, *Tanacetum vulgare* af hästar.

Campanulaceæ. *Campanula rotundifolia* sprides sannolikt af häst och ko.

Rubiaceæ. *Galium aparine:* frukter i ko- och dofhjortsexkrementer (embryo friskt).

Galium Mollugo sprides af dofhjortar.

Galium uliginosum sprides af kronhjortar.

Sannolikt spridas *Galium aparine*, *boreale*, *Mollugo* och *verum* af häst och ko, *G. palustre* af kor.

Plantaginaceæ. *Plantago lanceolata* sprides af kor.

Plantago major sprides af dofhjort, rådjur, get, häst och i stor utsträckning af kor.

Plantago media sprides af dofhjort och i stor utsträckning af kor; frön i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Plantago maritima* af kor, *P. media* af hästar.

Personatæ. *Euphrasia curta* sprides af kor.

Veronica agrestis sprides af hästar.

Veronica arvensis sprides af kor.

Veronica serpyllifolia sprides af hästar.

Veronica sp.: ett frö i rådjursexkrementer.

Sannolikt sprides *Veronica alpina* af renar, *V. chamædrys* och *hederifolia* af kor, *V. longifolia* af ren, häst och ko, *V. officinalis* af kor, *V. scutellata* af renar, *V.*

serpyllifolia af ko och get, *V. v. borealis* af ren och ko, *Euphrasia brevipila* af kor, *E. latifolia* af ren och ko, *E. tenuis* af häst och ko.

Verticillatæ. *Galeopsis tetrahit* (eller *versicolor*) sprides af kor.

Prunella vulgaris sprides i stor utsträckning af häst och ko.

Sannolikt sprides *Galeopsis tetrahit* äfven af hästar.

Asperifoliæ. *Myosotis arvensis:* frukter i ko- och rådjursexkrementer.

Sannolikt sprides *Myosotis arvensis* af häst och ko, *M. silvatica* af ren och häst, *M. stricta* af kor.

Polemoniaceæ. *Polemonium coeruleum* sprides sannolikt af kor, *P. *campanulatum* af ren, häst och ko.

Gentianaceæ. *Menyanthes trifoliata* sprides af renar.

Sannolikt spridas *Gentiana involucrata*, *nivalis* och *tenella* af kor, *G. amarella* och *campestris* af häst och ko.

Primulaceæ. *Trientalis europæa* sprides af kronhjortar.

Bicornes. *Andromeda polifolia:* ett frö i älgexkrementer.

Calluna vulgaris sprides af älg och kronhjort; kapslar med eller utan frön i har-, ko- och hästexkrementer.

Vaccinium vitis idæa och (eller) *oxycoccus:* bärskal och frön i räfexkrementer.

Vaccinium sp. sprides af ren och hare.

Lingon och odon förtäras af björnar, blåbär af björn, hare och hundar.

Umbellatæ. *Carum Carvi:* frukter i koexkrementer.

Daucus carota: frukter i rådjursexkrementer.

Sannolikt spridas *Carum Carvi*, *Daucus Carota* och *Pimpinella Saxifraga* af häst och ko.

Violaceæ. *Viola biflora* sprides af renar.

Viola tricolor sprides af dofhjort och ko.

Viola spp.: frön i ren-, rådjur-, ko- och hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Viola tricolor* äfven af hästar.

Malvaceæ. *Malva vulgaris* och *borealis* spridas sannolikt af kor.

Rhamnaceæ. *Rhamnus Frangula* sprides af älgar.

Empetraceæ. *Empetrum nigrum:* talrika bärstenar i renexkrementer (embryo friskt).

Kråkbär ätas af björn och ekorre.

Callitrichaceæ. *Callitriche vernalis* sprides sannolikt af kor.

Geraniaceæ. *Geranium molle* och *pusillum* spridas sannolikt af kor.

Leguminosæ. *Astragalus alpinus* sprides af renar.

Ervum tetraspermum sprides af kor.

Lens esculenta. Enstaka frön af denna art passerade utan att skadas genom hästens matsmältningskanal under Kerners (20, II p. 799) försök.

Medicago lupulina sprides af rådjur och ko.

Pisum sativum: ett frö i koexkrementer.

Trifolium hybridum sprides af hästar.

Trifolium pratense sprides af älg och i stor utsträckning af häst och ko.

Trifolium procumbens sprides af kor.

Trifolium repens sprides af dofhjort och i stor utsträckning af häst och ko.

Vicia sativa: ett frö i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Anthyllis vulneraria* af kor, *Astragalus alpinus* af häst och ko, *A. oroboides* af renar, *Lotus corniculatus* af häst och ko, *Medicago falcata* af häst och ko, *M. lupulina* af hästar, *Melilotus alba, arvensis* och *officinalis* af häst och ko, *Oxytropis lapponica* och *Phaca frigida* af renar, *Trifolium agrarium* af häst och ko, *T. filiforme, fragiferum, hybridum* och *medium* af kor, *T. procumbens* af hästar, *T. spadiceum* af häst och ko, *Vicia cracca* af häst och ko.

Rosaceæ. *Alchemilla alpina* sprides af renar.

Alchemilla vulgaris sprides af ren och ko.

Comarum palustre sprides af älgar.

Fragaria elatior: frukterna ätas af igelkottar.

Potentilla erecta sprides af renar.

Potentilla reptans sprides af kor.

Rosa sp.: en nöt i koexkrementer (embryo friskt).

Rubus arcticus: frukterna ätas af björnar.

Rubus Chamæmorus sprides i stor utsträckning af björnar; bärstenar i renexkrementer; frukterna ätas af harar.

Rubus idæus sprides af kor; en bärsten i älgexkrementer; frukterna ätas af björnar.

Sibbaldia procumbens sprides af renar.

Sorbus aucuparia: förstörda frön i harexkrementer; frukterna ätas af björnar.

Sannolikt sprides *Alchemilla alpina* af kor, *A. vulgaris* af hästar, *Fragaria vesca* af kor, *Potentilla anserina* af häst och ko, *P. argentea, erecta, Fragariastrum* och *minor* af kor, *P. norvegica* af häst och ko, *P. procumbens* af kor, *P. reptans* af hästar, *P. verna* af ren, häst och ko, *Rubus arcticus* af ren, häst och ko, *Sibbaldia procumbens* af kor.

Saxifragaceæ. *Ribes grossularia:* bären ätas af hundar.

Sannolikt sprides *Chrysosplenium alternifolium v. tetrandrum* af ren och ko.

Siliquosæ. *Capsella bursa pastoris* sprides af ko och get.

Draba hirta sprides af renar.

Sisymbrium Sophia sprides af kor.

Thlaspi arvense sprides af kor.

Sannolikt sprides *Arabis alpina* af renar, *A. arenosa. hirsuta* och *thaliana* af kor, *Barbarea stricta* och *Capsella bursa pastoris* af hästar, *Cardamine pratensis* af renar, *Cochlearia officinalis* af kor. *Draba alpina* af renar, *D. incana* af ren, häst och ko, *D. nemorosa* och *verna* af kor, *Nasturtium palustre* af häst och ko, *Sisymbrium officinale* af kor, *Teesdalia nudicaulis* af kor, *Thlaspi alpestre* af häst och ko, *T. arvense* af hästar.

Ranunculaceæ. *Myosurus minimus* sprides af häst och ko.

Ranunculus acris sprides af ren och ko.

Ranunculus flammula sprides af hästar.

Ranunculus repens sprides af ren och i stor utsträckning af häst och ko.

Sannolikt sprides *Caltha palustris* af ren och älg, *Ranunculus flammula* af kor, *R. auricomus. flammula v. reptans* och *hyperboreus* af ren och ko, *R. glacialis, lapponicus, nivalis. platanifolius, pygmæus* och *sulphureus* af renar, *Thalictrum alpinum* och *Trollius europæus* af renar.

Caryophyllaceæ. *Cerastium vulgare* sprides af häst och i stor utsträckning af kor.

Sagina Linnæi sprides af renar.

Sagina procumbens sprides af häst och ko.

Scleranthus annuus sprides af kronhjort och ko.

Spergula arvensis sprides af kor; frön i kronhjorts-, dofhjorts-, och rådjursexkrementer.

Stellaria media sprides af dofhjort, rådjur, häst och i stor utsträckning af kor.

Caryophyllaceæ: ett frö i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Arenaria serpyllifolia* af kor, *Cerastium arvense* och *viscosum* af kor, *C. alpinum* och *trigynum* af ren och ko, *C. vulgare* af getter, *C. vulgare * alpestre* af ren, häst och ko, *Melandrium silvestre* af hästar, *Sagina Linnæi* och *nodosa* af kor, *S. procumbens* af ren och get, *Scleranthus perennis* af kor, *Silene inflata* af häst och ko, *S. rupestris* af kor, *Spergula arvensis* af hästar, *Spergularia canina* och *campestris* af kor, *Stellaria alpestris v. calycantha* af ren, häst och ko, *S. crassifolia* och *uliginosa* af kor, *S. graminea* af häst och ko, *S. longipes* af renar, *S. media* af ren och get.

Portulacaceæ. *Montia fontana *lamprosperma* sprides sannolikt af ren och ko.

Chenopodiaceæ. *Atriplex hastata* sprides af kor.

Atriplex patula sprides af häst och i stor utsträckning af kor.

Chenopodium album sprides af kronhjort, dofhjort, rådjur, häst och ko.

Sannolikt spridas *Chenopodium bonus Henricus*, *polyspermum*, *rubrum* och *urbicum* af kor.

Polygonaceæ. *Fagopyrum esculentum* sprides af rådjur.

Polygonum aviculare sprides af kronhjort, dofhjort, rådjur och i stor utsträckning af häst och ko.

Polygonum Convolvulus sprides af kor.

Polygonum Persicaria (eller *lapathifolium*) sprides af dofhjort och ko; frukter i rådjurs- och hästexkrementer.

Rumex acetosa sprides af ren och ko.

Rumex acetosella sprides af häst, get och i stor utsträckning af kor.

Rumex crispus sprides af dofhjort; en planta, som växte upp ur koexkrementer, tillhörde troligen äfvendenna art.

Rumex domesticus sprides af kor.

Rumex obtusifolius sprides af kor.

Rumex spp.: frukter i ko- och hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Polygonum amphibium v. terrestre* af kor, *P. aviculare* af getter, *P. Convolvulus* och *Persicaria* (och *lapathifolium*) af hästar, *P. viviparum* af ren, häst och ko, *Rumex acetosa* af hästar, *R. crispus* och *thyrsiflorus* af häst och ko, *R. domesticus* och *obtusifolius* af hästar.

Urticaceæ. *Urtica dioica* sprides af dofhjort och ko. *Urtica urens* sprides af rådjur; en frukt i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Urtica dioica* af getter, *U. dioica v. glabra* af ko och get.

Betulaceæ. *Betula verrucosa:* tvenne frukter i älgexkrementer.

Juncaceæ. *Juncus bufonius* sprides af rådjur, häst och ko.

Juncus spp.: ur renexkrementer uppväxte tvenne plantor af en *Juncus*-art; frön i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Juncus alpinus* af kor, *J. biglumis* af renar, *J. filiformis* af ren och ko, *Luzula multiflora* af ren, häst och ko, *L. parviflora* af renar.

Cyperaceæ. *Carex canescens* sprides af kor.

Carex flava: frukter i koexkrementer.

Carex irrigua: en frukt i renexkrementer.

Carex lagopina sprides af renar.

Carex panicea: frukter i koexkrementer (embryo friskt).

Carex Persoonii: tre plantor, som växte upp ur renexkrementer, tillhörde troligen denna art; samma var förhållandet med tvenne frukter i andra renexkrementer.

Carex stellulata: frukter i hästexkrementer (embryo friskt).

Carex sp. (troligen *Goodenoughii):* frukter i koexkrementer.

Carex sp. (pilulifera eller någon närstående art): frukter i hästexkrementer (embryo friskt).

Carex spp. (5 à 6 arter däribland troligen *lagopina. Persoonii* och *ampullacea * rotundata):* grobara frukter i renexkrementer.

Carex spp. (flera arter): ett 70-tal frukter i dofhjorts-, kronhjorts-, häst och koexkrementer (i flertalet fall ägde åtminstone en del frukter friskt embryo).

Scirpus lacustris sprides af kor.

Sannolikt spridas *Carex alpina* och *atrata* af ren och ko, *C. canescens* af hästar, *C. festiva* af ren, häst och ko, *C. flava* af kor, *C. Goodenoughii* och *hirta* af kor, *C. incurva* af häst och ko, *C. lagopina* af kor, *C. leporina* af häst och ko, *C. muricata*, *Oederi* och *pallescens* af kor, *C. Persoonii* af ren, häst och ko, *C. remota* af rådjur, *C. rigida* af renar, *Eleocharis acicularis* af kor, *E. palustris* af älg och ko, *Scirpus cæspitosus* och *lacustris* af älgar, *S. pauciflorus* af kor, *S. silvaticus* af älg och ko. [1])

Gramineæ. *Agrostis borealis* sprides af renar.

Agrostis canina sprides af harar.

Agrostis stolonifera sprides af kor.

Agrostis vulgaris sprides af kor.

Agrostis sp. sprides af hästar; en frukt i rådjursexkrementer tycktes äfven tillhöra någon *Agrostis*-art.

Aira cæspitosa sprides af hästar; en frukt i koexkrementer tycktes äfven tillhöra denna art.

Alopecurus geniculatus sprides af kor.

Alopecurus pratensis: frukter i hästexkrementer; en frukt i koexkrementer tycktes äfven höra hit.

Avena sativa sprides af ko och häst (Kerner 20, II p. 799, Dahlgren 4 p. 112.).

Baldingera arundinacea: en frukt i hästexkrementer.

Bromus mollis sprides af hästar.

Bromus secalinus sprides af kor.

Bromus sp.; en frukt i koexkrementer.

Dactylis glomerata: en frukt i koexkrementer tycktes tillhöra denna art.

Festuca ovina sprides af renar.

Festuca rubra sprides af kor.

---

[1]) Äfven *Scirpus radicans* sprides antagligen af husdjur.

Hordeum vulgare: ur kogödsel uppväxte en planta; frukter i koexkrementer.

Phleum alpinum sprides af renar.

Phleum pratense sprides af kronhjort och i stor utsträckning af häst och ko.

Poa alpina sprides af renar.

Poa annua sprides af dofhjort, rådjur, häst och i stor utsträckning af kor.

Poa pratensis sprides af ren, häst och ko.

Poa trivialis sprides af häst och ko.

Poa spp.: talrika frukter i häst- och koexkrementer.

Gramineæ: talrika groende och ej groende frukter i ren-, rådjurs-, häst- och koexkrementer.

Sannolikt sprides *Agrostis borealis* af häst och ko, *A. canina* af kor, *A. vulgaris* af ren och häst, *Aira cæspitosa* af ren och ko, *Alopecurus geniculatus* af hästar, *A.* * *fulvus* af ren och ko, *A. pratensis* af hästar, *Bromus commutatus* af hästar, *Catabrosa algida* af renar, *C. aquatica* af kor, *Dactylis glomerata* af häst och ko, *Festuca elatior* af häst och ko, *F. rubra* af ren och häst, *Glyceria distans* af häst och ko, *G. plicata* af kor, *Lolium perenne* af hästar, *Melica uniflora* af rådjur, *Milium effusum* af renar, *Nardus stricta* af ren och ko, *Phleum alpinum* af häst och ko, *P. Boehmeri* af kor, *Poa alpina* af häst och ko, *P. annua* af ren och get, *Setaria viridis* af kor, *Triticum repens* af häst och ko, *Vahlodea atropurpurea* af renar.

Sparganiaceæ. *Sparganium ramosum;* bärstenar i koexkrementer (embryo friskt).

Sannolikt sprides *Sparganium hyperboreum* af renar, storväxtare *Sparganium*-arter af älgar.

Dicotyledoneæ: obestämda plantor växte upp ur ren- och koexkrementer.

Obestämda frön och frukter i ren-, kronhjorts-, rådjurs-, häst och koexkrementer.

Mossor. Ur en del af exkrementprofven (ren, kronhjort, ko, häst och fjällemmel) uppväxte äfven mossor i större eller mindre mängd. När det gäller så små spridningsenheter som sporer, är det naturligtvis mycket svårt att afgöra, om vi verkligen ha att göra med endozoisk spridning, eller om sporerna fastnat på ytan af den på marken liggande gödseln. I tvenne fall anser jag mig dock ha konstaterat, att sporerna medföljt exkrementerna.

1. Ur renexkrementer från Torne lappmark erhöllos 3 plantor af *Polytrichum commune.*

2. Ur hästexkrementer från Dalsland, som innehöllo små döda grenrester af *Polytrichum sp.* och *Hylocomium proliferum*, uppväxte en hel liten vegetation af *Ceratodon purpureus.*

I detta sammanhang vill jag meddela en iakttagelse från Sikseleberg i Lycksele lappmark strax väster om gränsen till Västerbotten. D. 19 juli 1911 såg jag här, att enstaka tufvor af *Splachnum luteum* i kanten af en svagt försumpad grantallskog voro afbetade af något växtätande djur. En del af kapslarna hade fällt locket och börjat sprida sporerna. — Den *Splachnum*-arterna närstående *Haplodon Wormskioldii* växer enligt Kindberg (21 p. 88) »helst på döda lemlar», hvilket möjligen antyder, att dess sporer spridas endozoiskt af denna gnagare. Att han med begärlighet äter mossa, känna vi genom Nathorsts (29) undersökningar.

Svampar. Både vilda och tama idisslare liksom också ekorre och björn förtära hattsvampar i mängd, och om kronhjorten berättas, att han t. o. m. håller till godo med giftig svamp (Lilljeborg 22 p. 797). Då svampar i stor myckenhet sköto upp ur talrika exkrementprof, kan det sättas ifråga, om ej vissa hymenomyceter spridas på endozoisk väg.

Tryffelliknande svampar uppsökas och uppgräfvas af svin, gräfling, ekorre, får, getter och igelkott (Th. M. Fries 7). Att man ej lyckats framkalla groning hos sporer, som passerat djurens tarmkanal (l. c. p. 261), kan möjligen bero därpå, att man ej känner sporernas groningsbetingelser.

* * *

Bland däggdjuren är björnen utan tvifvel den viktigaste spridaren af bärfrukter, och han uppsöker sannolikt de flesta i Skandinavien förekommande bärsorter, som han kan komma åt.

Korna sprida en hel rad ogräs- och kulturväxter, t. ex.

Atriplex patula
Capsella bursa pastoris
Cerastium vulgare
Chenopodium album
Juncus bufonius
Phleum pratense
Plantago major
» *media*
Poa annua
» *trivialis*
Polygonum aviculare
» *Persicaria* (koll.)
Prunella vulgaris
Ranunculus repens
Rumex acetosella
» *crispus*
» *domesticus*
» *obtusifolius*
Sagina procumbens
Scleranthus annuus
Stellaria media
Trifolium pratense
» *repens*
Urtica dioica
Veronica serpyllifolia

till gårdsplaner, dikesrenar, gångstigar och boskapsstigar, vägkanter, sätervallar o. s. v., stundom äfven till bäckängar och öppna strandvegetationer (Heintze 14 p. 30). Å andra sidan ha vallarna i många trakter riktats med talrika spontana arter, hvikas frön medföljt kogödseln, exempelvis

Agrostis borealis
» *vulgaris*
Alchemilla vulgaris
Carex Persoonii

Poa alpina
» *pratensis*
Phleum alpinum
Ranunculus acris
Rumex acetosa
Stellaria graminea.

I de skandinaviska fjälltrakterna har jag ofta sett kor beta ända till en mil från byarna, dit de återvända på kvällen. Ej sällan ser man dem äfven uppe i alpina zonen, och någon gång finner man, att de fört ogräsväxter som *Poa annua* och *Sagina procumbens* t. o. m. ett stycke ofvan skogsgränsen. Äfven i egentlig mening alpina arter, såsom *Cerastium alpinum*, *C. trigynum* och *Sibbaldia procumbens*, kunna af dessa djur transporteras ned i dalarna, något som tilldragit sig redan NORMANS uppmärksamhet.

Häst, får och get spela ungefär samma roll för fröspridningen som kon, om också antagligen i mindre skala.

Geten erbjuder ett visst intresse, emedan den stundom för arter, såsom *Cerastium vulgare*, *Plantago major*, *Rumex acetosella* och *Veronica serpyllifolia*, till bredare hyllor och afsatser på branta bergväggar, som äro oåtkomliga för kor.

Hästen är af lätt insedda skäl mera än kon i stånd att ombesörja spridning på långa afstånd. Arter såsom *Phleum alpinum* och *Poa alpina*, hvilka i en by inkommit i vallarna exempelvis genom kor, kunna sedan med hästens tillhjälp vinna medborgarrätt i kulturvegetationer i andra trakter. På utkastad hästgödsel kring obebodda fjällstugor uppstår efter hand en ängsartad vegetation af nära nog samma artsammansättning som i hårdvallarna, d. v. s. utgöres af en blandning af zoo- och anemochort spridda arter.

Hästgödseln på vägar och gator smulas så småningom sönder och kan sedan af vinden eller af regn- och smältvatten föras ut till vägkanterna eller ned i landsvägsdikena, in till murar, husväggar, gärdsgårdar, staket och häckar, där de ur exkrementerna uppväxande gräsen och örterna kunna få en fristad. — Både häst- och kogödsel träffas ibland uppkastad på hafs-, insjö- och flodstränder.

Undersökningar öfver vegetationens sammansättning i rengärdena, där lapparna samla sina hjordar för mjölkning, slakt eller kalfvarnas märkning o. s. v., gifva ofta viktiga bidrag till kännedomen om renen som spridningsfaktor. Jag skall därför lämna en ståndsortsanteckning från en renfålla i sydvästra hörnet af Åsele lappmarks fjälltrakter.

Rengärde på nordsluttningen af Nieritjåkko strax nedom skogsgränsen. Jordmån: föga stenig morän, täckt af ett humuslager af vanligen 2—3 cms mäktighet; fuktighetsgrad $\frac{2-2{,}5}{5}$. En och annan björk har lämnats kvar inne i renfållan.

Ymnig: *Aira cæspitosa* (och spars. *f. pallida*).
Rikl.: *Agrostis borealis*, *Aira flexuosa*, *Carex Persoonii*, *Phleum alpinum*, *Poa pratensis*.
Spars.: *Alchemilla alpina*, *Carex rigida*, *Epilobium angustifolium*, *Nardus stricta*, *Poa alpina*, *Polygonum viviparum*, *Rumex acetosa*, *Sagina Linnæi*, *Taraxacum officinale*, *Vahlodea atropurpurea*.
Enst.: *Euphrasia latifolia*, *Gnaphalium supinum*, *G. norvegicum*, *Juncus trifidus*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta*, *P. verna*, *Ranunculus acris*, *Sagina procumbens*, *Solidago Virgaurea*, *Stellaria alpestris v. calycantha*.

Agrostis vulgaris, *Poa annua* och *Trientalis europæa* anträffades blott på en mindre, väl begränsad fläck, men förekommo här i riklig mängd. Af mossor sågs endast *Polytrichum commune*, som uppträdde fläckvis men rätt talrikt.

Hufvudmassan af vegetationen i det beskrifna rengärdet bildas tydligen af endozoiskt spridda arter, blandade med anemochorer. [1])

Af intresse är, att dylika med frodigt gräs bevuxna renfållor ofta bildat den första lämpliga boningsplatsen för den uppåt ödemarken trängande nybyggaren i nordligare delarna af både Sverige och Norge, och en stor del af t. o. m. de större byarna i nordligaste eller inre delarna af dessa sent bebyggda trakter har enligt A. LUNDBERG (24 p. 123) varit rengärden från början. Många växtarter, som man träffar i dessa byars vallar, tyckas sålunda ha gamla anor på platsen.

Tidiga snölägen utgöra, såsom jag i en föregående afhandling framhållit (HEINTZE 15, I p. 13), omtyckta betesmarker för renen och kunna genom långvarigt betande ombildas i verkliga alpina ängar eller renängar. Artsammansättningen i dessa erinrar starkt både om rengärdena och om hårdvallarna kring gårdarna i de öfversta fjällbyarna.

Under varma dagar på sommaren äro snöfläckar och snöfält renens vanligaste hviloplatser, och snön är därför mycket ofta alldeles öfversållad af hans exkrementer. Redan NORMAN (32, II p. 4 och 16—17) har framkastat tanken, att *Ranunculus glacialis* och *nivalis*, hvilka båda äga sina viktigaste växtplatser på snölägena, antagligen spridas ikring af renen. Han tror också, att en skadad *Ranunculus*-frukt, som han en gång fann i rengödsel, tillhörde den senare arten. NORMAN framhåller äfven, att både snö- och isranunkeln hittills endast ha anträffats på öar, som äro skilda från fastlandet genom smala sund, hvilka renen med lätthet kan simma öfver.

---

[1]) I alperna bilda »die Läger, wo das Vieh sich »lagert» oder sonst sich aufhält» i viss mån en motsvarighet till renfållorna. Såsom särskildt utmärkande för »Rasenläger» upptager RÜBEL (35 p. 888) *Poa annua v. supina, Cerastium trigynum, Chenopodium bonus Henricus, Phleum alpinum, Poa alpina* och *Taraxacum officinale.* Således, om sistnämnda växt undantages, idel endozoiskt spridda arter.

Genom mina undersökningar har det ådagalagts, att åtminstone följande gräs och örter, som mer eller mindre regelbundet växa på snölägena, spridas af renen: *Agrostis borealis*, *Alchemilla alpina* och *vulgaris*, *Astragalus alpinus*, *Carex lagopina* (och *Persoonii*), *Phleum alpinum*, *Poa alpina* och *pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Sagina Linnæi* och *Sibbaldia procumbens*.

Allteftersom snön smälter, stiga renflockarna högre till fjälls. De kunna därför i afsevärd utsträckning föra vissa arter upp till växtplatser, där dessa arter visserligen kunna föra en tynande tillvaro, men där de ej längre förmå mogna sina frön. När betet på ett fjäll är slut, kan det snabbfotade vandringsdjuret på kort tid förflytta sig till ett annat, som det eventuellt kan rikta med för detsamma främmande växtarter. Naturligtvis transporterar renen i likhet med kon växtfrön äfven från kalfjället ned i dalarna.

På sommaren förtär älgen med förkärlek örter och gräs, som växa i vatten och på fuktiga ställen, och blir därigenom säkerligen en viktig spridare af talrika hydrofila arter, exempelvis *Agrostis stolonifera*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Caltha palustris*, *Scirpus lacustris*, *silvaticus* och *cæspitosus*, *Eleocharis palustris*, *Carex*- och *Sparganium*-arter, *Ranunculus Lingua*, *Alisma Plantago*, *Rumex aquaticus*, *Polygonum amphibium* och *Baldingera arundinacea*. Under senhösten och vintern lifnär han sig däremot mer enbart af kvistar och bark och är då af mindre betydelse för fröspridningen.

Skogsrenen lefver i likhet med älgen och fjällrenen äfven af *Menyanthes*, *Comarum*, *Carices* och andra på fuktiga ställen förekommande gräs och örter och har säkerligen haft åtminstone någon betydelse för vissa *Ledum*-växters invandring, exempelvis för *Carex globu-*

laris, *Ranunculus lapponicus* och *Stellaria crassifolia v. paludosa* (HEINTZE 12).

De nordligaste fynden af kronhjortslämningar i vårt land äro gjorda i trakten af Uddevalla och Säter. Han tyckes således en gång varit utbredd åtminstone öfver större delen af Götaland, möjligen ännu längre åt norr. I Norge finnas kronhjortar af en mindre och svagare ras, som af LÖNNBERG (25) beskrifvits under namn af *Cervus elephas atlanticus*, på spridda ställen från Stavangerfjorden till Foldenfjordens nordsida i Namdalen, men ha tidigare förekommit längre både norr- och söderut. De svenska och norska hjortområdena ha ej sammanstött i historisk tid.

Dofhjorten tillhör som bekant ej vår ursprungliga fauna, men träffas förvildad i flerå af våra sydligare landskap upp till Västergötland och Södermanland.

Rådjuret saknas i Norge, men är allmänt i södra delen af vårt land och tyckes vara stadt i spridning norrut. Fynd af rådjurshorn i torfmossar visa, att det tidigare förekommit ända uppe i Närike.

Ännu i början af vintern, innan snö fallit, hämtar såväl dofhjorten som rådjuret sin hufvudsakliga näring från de odlade fälten. Exkrementprofven innehöllo därför så godt som uteslutande frön af ogräs- och kulturväxter. En och annan af dessa, såsom *Galium aparine* och *Urtica dioica*, förekommer dock äfven vild i Skånes skogar. Vid samma tid hade däremot kronhjorten nästan fullständigt öfvergått till sin vanliga vinterföda, ljungen. I hans exkrementer voro ogräsfrön sparsamma, och jämte dem träffades äfven frön af spontana arter, såsom *Calluna*, *Carex sp.*, *Galium uliginosum* och *Trientalis*.

Kronhjort och rådjur ha säkerligen haft stor betydelse för invandringen af många af bok- och ekregionens gräs och örter. Jämte dofhjorten förtära och sprida de sannolikt talrika i bok- och ekskogarna växande arter, exempelvis *Carex remota, Galium aparine, Melica uniflora, Milium effusum, Poa nemoralis, Rumex sanguineus, Urtica dioica, Trientalis europæa* och *Viola*-arter. I likhet med andra hjortdjur uppsöka de dessutom saftiga örter, som kanta källdrag och källbäckar, t. ex. *Adoxa, Cardamine amara, Chrysosplenium alternifolium, Ranunculus repens, Stellaria nemorum* och *uliginosa*. De norska kronhjortarna ha utan tvifvel i ej ringa mån bidragit till många växters (äfven vissa *Ilex*-växters) spridning efter kusten och ut till närliggande öar.

Harens vinterexkrementer äro liksom älgens påfallande fattiga på frön. Under sommaren förtär han i större utsträckning gräs och örter och är då antagligen af mer vikt för fröspridningen. Äfven sorkar tyckas kunna bidraga till spridandet af smärre frön och frukter. Två oskadade nötter af *Alchemilla vulgaris* jämte tre björkfrukter ingingo sålunda i maginnehållet af en dödad sork från Vilhelmina i Åsele lappmark (19 $^{10}/_{10}$ 15).

⁂

De resultat, hvartill jag kommit genom mina undersökningar, tala med bestämdhet för, att en fröspridning af stor betydelse äger rum äfven genom en mängd utanför Skandinavien förekommande däggdjur, exempelvis genom apor, fruktätande fladdermöss och márddjur, vissa gnagare, elefanter, idisslare, svin och flodhästar, hästar, tapirer och noshörningar, växtätande pungdjur o. s. v.

Tillägg.

I en uppsats om »Några iakttagelser öfver växternas spridning» i Bot. Not. 1897 omtalar Hesselman (p. 108), att han på ett litet skär i Norrtelje skärgård iakttagit ett par räfvar, »hvilka tycktes uteslutande lefva af kråkbär och hallon.»

Litteratur.

1. Birger, Selim: Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. Sv. Bot. Tidskr. 1907.
2. Brehm, A. E.: Från nordpolen till ekvatorn. Öfversättn. Stockholm 1890.
3. — —: Djurens lif. I Däggdjuren. Öfversättn. af F. A. Smith. Stockholm 1897.
4. Dahlgren, K. V. Ossian: Salatraktens kärlväxtflora. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
5. Ekstam, Otto: Blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja. Tromsø Museums Aarshefter 1897.
6. — —: Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen. Tromsø Museums Aarshefter 1898.
7. Fries, Th. M.: Skandinaviens tryfflar och tryffelliknande svampar. Sv. Bot. Tidskr. 1909.
8. Gyllenkrok, C. A. F.: Ekorrens skadegörelse. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1908.
9. Hagemann, A.: Altens vertebrater. Tromsö Museums Aarshefter 1897.
10. Heintze, Aug.: Om Chrysosplenium alternifolium L. v. tetrandrum Lund och dess utbredning inom Skandinavien. Bot. Not. 1907.
11. — —: Växtgeografiska anteckningar från ett par färder genom Skibottendalen i Tromsö amt. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1908.
12. — —: Om Ranunculus lapponicus och andra af granens följväxter i Skandinavien. Bot. Not. 1909.
13. — —: Ett par lunddälder i Gästrikland. Bot. Not. 1909.
14. — —: Växtgeografiska undersökningar i Råne socken af Norrbottens län. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1909.
15. — —: Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter. I och II. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1913.
16. — —: Iakttagelser öfver kionokor fröspridning. Bot. Not. 1914.
17. Hermelin, Th.: Lapplands djurvärld. Lappland utg. af Bergqvist och Svenonius. Stockholm 1908.
18. Hultin, J.: Renen och renkulturen. Lappland. Stockholm 1908.
19. Jägerskiöld, L. A.: Sveriges högre ryggradsdjur. Stockholm 1900.
20. Kerner von Marilaun, Anton: Pflanzenleben. I—II. Leipzig und Wien. 1896—98.
21. Kindberg, N. Conr.: Skandinavisk bladmossflora. Uppsala 1903.
22. Lilljeborg, W.: Sveriges och Norges ryggradsdjur. I Däggdjuren. Uppsala 1874.
23. Ludwig, F.: Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895.

24. Lundberg, A.: Drag ur de svenska nordlapparnas lif. Lappland. Stockholm 1908.

25. Lönnberg, Einar: De skandinaviska kronhjortarna. Fauna och flora 1907.

26. — —: Om renarne och deras lefnadsvanor. Bil. t. förhandl. inför skiljedomstolen af 1909 i renbetesfrågan. Uppsala 1909.

27. — —: Sveriges ryggradsdjur. I Däggdjuren. Stockholm 1914.

28. Lyttkens, Aug.: Om svenska ogräs. Norrköping 1885.

29. Nathorst, A. G.: Några iakttagelser öfver fjällämmelns födoämnen. Fauna och flora 1906.

30. Nilsson, K. G.: Om ekorrens skadegörelse. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1908.

31. Nilsson, S.: Skandinavisk fauna. I Däggdjuren. 2 uppl. Lund 1847.

32. Norman, J. M.: Norges arktiske flora, I—II. Kristiania 1894—1901.

33. v. Rosen, Eric: Ett drama i fjällen. Fauna och flora 1909.

34. Rostrup, O.: Hvorledes spirer Frø, der har passeret gennem en Ko? Aarsberetn. fra dansk frøkontrol for 1899—1900. Köpenhamn 1900.

35. Rübel, E.: Ökologische Pflanzengeographie. Handwörterbuch der Naturwissenschaften Bd. IV. Jena 1913.

36. Sernander, Rutger: Scirpus radicans Schkuhr funnen i Närke. Sv. Bot. Tidskr. 1910.

37. Widegren, Hjalmar och Holmgren, Aug. Emil: Handbok i Zoologi. I Skandinaviens däggdjur af Holmgren. Stockholm 1865.

38. Zetterstedt, J. W.: Resa genom Umeå lappmarker. Örebro 1833.

Uddevalla i november 1915.

Vetenskapsakademien d. 12 nov. Till Nobelpristagare i kemi utsågs professor M. R. Willstetter i Berlin-Dahlem för hans undersökningar af färgämnen i växtriket, framförallt klorofyll.

Den 24 nov. Hälften af Wallmarkska belöningen (således 1200 kr.) tillerkändes docenten H. Kylin för arbetet »Untersuchungen über die Biochemie der Meeresalgen».

Följande arbeten antogos till införande, i Handlingarna: Critical Researches of the Potamogetons af kyrkoherde J. O. Hagström; Arkiv för Botanik: Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö af adj. D. E. Hylmö, Zur Kenntnis der jährlichen Wanderungen der stickstoff-freien Reserve-Stoffe der Holzpflanzen af fil. mag E. Antevs, Till kännedom om floran i Norra Härjedalen af amanuensen G. R. Cedergren och Filices novae af prof. H. V. Rosendahl.

Lindberg, H., *Myosotis laxa Lehm.* En misskänd art af Myosotis palustris-gruppen. — Meddel. af Societas pr. Faun. Flor. Fenn. H. 41, s. 70—77, 4 textfig. 1915.

Förf. iakttog i Finland två skilda former af *Myosotis caespitosa.* Den ena af dem synes vara identisk med *f. subrepens* i Neumans och Ahlfvengrens Sveriges Flora, men förf. anser den böra uppföras som egen art under namnet *M. laxa* Lehm. Den beskrefs ursprungligen från Norra Amerika, men är äfven iakttagen i Tyskland och där i frororna uppförd som var. *laxa* af *caespitosa.*

Den är i Norden en ettårig hafsstrandsform med späd rot, ända från basen grenigt växtsätt, långa internodier, bredare och mer utstående blad samt långt utdragna och glesa blomklasar, hvarjämte efter blomningen fruktfodren tilltaga betydligt i storlek och blomskaften förlängas afsevärdt. Förutom från talrika ställen vid finska kusterna har förf. sett den från Blekinge, Småland, Södermanland och Upland samt från Kristiania (*M. lingulata* v. *flaccida* Blytt, Enum. Fl. Christ.).

Myosotis caespitosa däremot har ett upprätt växtsätt, med grenar vanligen endast i öfre delen af växten, tättsittande, längre, smalare och mer upprätta blad, ej så glesa blomklasar samt fruktfodren och blomskaften ej afsevärdt tilltagande i storlek efter blomningen.

Salisbury, E. J., On the occurrency of vegetative propagation on Drosera. — Annals of Botany 29 April 1915, s. 308—310.

Förf. hade tagit exemplar af *Drosera rotundifolia* och *intermedia* hem till sig och hållit dem i ett kallt växthus öfver vintern. På våren följande år framkommo knoppar å flera af bladen på dessa stånd, som stodo bland Sphagna. Det första tecknet att ett blad af D. intermedia skulle frambringa en ny planta visade sig som en liten grön upphöjning på öfre ytan. Vid ett genomsnitt häraf visade sig den bestå af en odifferentierad parenkymväfnad. Senare framträdde på ena sidan ett rudiment till det första bladet och sedan de öfriga bladen växelvis. De nya plantorna uppträdde alltid i nära anslutning till bladets hufvudnerv, med hvilken deras kärlsystem förenades. Ett blad, som bar en mycket ung dotterplanta, hade isynnerhet de celler, som voro belägna nära den nya knoppen, fullkomligt fyllda med stora stärkelsekorn (nästan dubbelt så stora som annars vanligen i bladet). Förr eller senare ruttnade moderbladet bort och den nya plantan förde ett själfständigt lif.

Växtgeografiska uppgifter från Vemdalstrakten i Härjedalen.

Af Karl B. Nordström.

Då dr. S. **Birger**, författaren till »Härjedalens kärlväxter», (Stockholm 1908), utgaf detta arbete, sade han (sid. 92) sig hafva för avsikt att lämna »ett supplement till denna förteckning». Enär ett dylikt håller på att förberedas, torde följande anteckningar från Vemdalstrakten (407 m.) i provinsens nordöstra del vara af intresse. Utom från själfva Vemdalens by finnas uppgifter från följande berg och vallar, hvilkas läge här angifves, enär en något så när tillförlitlig karta öfver Härjedalen ännu saknas. Så t. ex. ligga väster ut: Rönnängens vall 8 km., Orrhögbygget 18 km. och Orrhögbergets toppar 20 km. väster om byn; Bergvallen 10 km. och Tälltorpet 5 km. åt söder: åt nordväst Hållvallen 20 km., Vålvallen 28 km. och Håsjövålarna 30 km. från byn; Prinsvallen 10 km. och Näsvallen 15 km. norr om den samt Svedfjällvallen på Högfjällets västra sluttning omkring 600 m. Åsen (500—550 m.) ligger strax vid byn. Kallkällan och landsvägsbron öfver Södra Vemån finnas 3 km. söder om denna. Lokaler och anteckningar äro från sommaren 1915 (14 juli—16 sept.)

Achillea ptarmica. Nära landsvägsbron öfver Södra Vemån, 3 km. söder om byn bland timotej.

A. millefolium f. sudetica. Vid landsvägen söder om byn.

Gnaphalium silvaticum. Saknas i trakten af byn men sparsamt sedd vid Näsvallen och Hållvallen, där den på sistnämnda stället finnes jämte G. norvegicum.

Tussilago farfara. Endast sedd på torrlagd grusbotten i Södra Vemån, 1 km. öster om Orrhögbygget.

Centaurea cyanus. Sparsamt i en odling söder om Vemdalens by.

Cirsium palustre. I en myr sydost om Håsjövålen sågos den 31 aug. 3 stora blommande individ.

C. heterophyllum f. flor. alb. Ungefär 1 km. norr om landsvägsbron öfver Norra Vemån rikligt till höger om vägen.

Galium uliginosum. I en kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Linnæa borealis f. sulphurescens. På en björkbevuxen topp mellan Vålvallen och Håsjövålens sydvästra delar.

Scutellaria galericulata. Endast sedd vid spången af en större bergsbäck, 1 km. söder om Åsen.

Lamium purpureum. I prästgårdens trädgårdsland jämte L. amplexicaule. Båda arterna enligt uppgift inkomna med Svalöfsfrön liksom Carduus crispus.

Galeopsis bifida. Vemdalens by.

Veronica officinalis. Endast spars. sedd på Åsens sluttning och vid Prinsvallen.

Rhinanthus major. Nära Södra Vemåns såg.

Pedicularis palustris. Tälltorpets vall samt vid en tjärn nära landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Cerefolium silvestre. Vid Norra Vemåns sydligaste bro samt spars. i byn.

Angelica silvestris. Ytterst sparsamt och enstaka vid Södra Vemåns stränder exv. nära Rönnängens vall.

Ranunculus lapponicus. En liten koloni $^1/_2$ km. sydväst om landsvägsbron öfver Södra Vemån.

R. hyperboreus. Prinsvallen samt 2 km. nordväst om Hållvallen.

R. acris f. pumila. Vid landsvägen 3 km. söder om Vemdalens by.

Brassica campestris. Stortjärnvallen 2 $^1/_2$ km. väster om Hållvallen.

Erysimum cheiranthoides. Enstaka i Vemdalens by.

*Arabis arenosa *suecica.* Spars. vid sydligaste bron öfver Norra Vemån.

Barbarea stricta. Endast sedd i två ex. på grusöar i

Södra Vemån mellan Rönnängen och Orrhögbygget. De båda individen funnos omkring 2 km. från hvarandra.

Geranium silvaticum f. flor. alb. synes mycket allmän i Härjedalen och vanligare än hufvudformen. Ganska riklig i Vemdalstrakten i ängar; vid bäckar anträffas oftare hufvudarten. Äfven i Orsa Finnmark och norra Dalarna sågs växten den 14 juli ytterst allmän längs banan mellan Tallheden och Emådalen ända upp till hörnet af Hälsingland (Gråtbäck). Den hvitblommiga formen finnes på 4—500 m. ö. h.

Oxalis acetosella. Endast sedd vid en källa på Åsen bland stenar.

Drosera rotundifolia. Ytterst sparsam vid en myrbäck på Åsen.

Melandrium rubellum är en af traktens vanligaste vallväxter. Invid lador blir den i skydd mer än meterhög men uti vallen mycket liten t. o. m. enblommig och med ytterst smala blad (Prinsvallen). Den har i slutet af augusti på samma individ ej sällan mogna frön, utslagna blommor och rikliga knoppar; ofta äfven ett slags bladrosetter.

Stellaria graminea f. parviflora. Hållvallen bland hufvudformen.

S. nemorum. Kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån (traktens enda lokal) tillsammans med S. longifolia och uliginosa.

Cerastium vulgare β alpestre. Kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån, barrskogsreg. 407 m. På hösten i september alltid fyllant.

Ribes rubrum. Spars. vid Södra Vemån 2 km. öster om Orrhögbygget. Steril.

Chrysosplenium alternifolium. Riklig vid en kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Myriophyllum alterniflorum. I sågrännan (Norra Vemån) vid Nymans bro.

Alchemilla Murbeckiana. Näsvallen, Hållvallen, Prinsvallen. Synes vanlig på ängar och vid vildvallar.

A. glomerulans. Näsvallen. *A. Wichuræ.* Prinsvallen.

Rubus arcticus. Sälls. i trakten, där den aldrig synes få mogen frukt men blommar långt in i september. Antecknad vid landsvägsbron öfver Södra Vemån och söder om ån, norr om Garberget vid en kallkälla samt vid Rönnängsvallen; öfverallt enstaka, mycket små kolonier. Vid Rönnängen fanns äfven f. Hellströmii.

Fragaria vesca. Sälls. Sedd 1 $^1/_2$ km. söder om byn tillsammans med Pulsatilla vernalis, vid Norra Vemåns sydligaste bro, Kallmora och söder om Åsen vid en lada. Alla ytterst små kolonier. Sågs enstaka i blom vid Norra Vemån den 16 sept. samt i några jättestora ex. nedanför Åsen, där växten rikt blommade så sent som den 12 sept. Endast på sistnämnda ställe funnos halfmogna frukter, hvilka fröso bort.

Rubus idæus, som i Vemdalstrakten på skyddade ställen finnes ganska rikligt, lämnar vanligen god skörd. Sommaren 1915 förstördes alla frukter af frost. Endast två mogna hallon funnos den 16 sept. på Högfjällets sluttning vid Kvarntorpet inne i en stor sprucken berghäll.

Potentilla verna. Hållvallen spars. och enstaka 3 km. söder om byn.

P. norvegica. Åsen, Kallmora (dvärgform), spars. vid Norra Vemåns sydligaste bro.

Filipendula ulmaria. Två ex. med nästan rent gula blommor sågos vid en bergsbäck vid Bergvallen, 10 km. söder om byn.

Vaccinium vitis idæa finnes nära Garberget enblommig samt äfven med rent hvita blommor. På Åsen omkring 550 m. får den djupt mörkröda kronor.

Myrtillus nigra f. epruinosa. Nedanför Högfjället vid Svedfjällvallen.

Calluna vulgaris f. flor. alb. Nära jaktstugan, nedanför Åsen.

Pyrola uniflora. Två ex. i Astrophyllummossa vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Pyrola secunda. Sågs på Högfjällets lavhed (1,000 m.) skyddad af stenhällar djupt under marken (bl. den 6 sept.).

R. arifolius. Vid landsvägsbron öfver Södra Vemån (Kallkälla).

Rumex domesticus. Hållvallen.

Daphne mezereum. På Orrhögberget och väster om Högåsen (rikl. i fr. 31 aug.).

Urtica urens. Vemdalens by i en trädgård med högst få, mycket långa internodier.

Betula verrucosa. Sälls. så väl som i andra trakter af provinsen. Sedd i ett träd på Garberget samt i flere på Orrhögbergets sydsluttning (omkr. 650 m.).

Alnus glutinosa finnes nog ej inom Härjedalen. De af Östman (Birger, anf. arb., sid. 62) angifna lokalerna afse troligen alla *Alnus borealis* (den till art utbildade, sterila A. incana × glutinosa). I Vemdalstrakten finnes denna sistnämnda art här och där vid hela Södra Vemån samt ganska riklig på Åsens sluttningar.

Habenaria conopsea. Sälls. i trakten. Funnen vid Bergvallen samt sydost om Håsjövålarna. Ej rikligt.

Goodyera repens. Högfjället nära Svedfjällvallen (omkring 600 m.).

Paris quadrifolia. Vålvallen.

Luzula pallescens. »Lillbäckens» koloni vid bäcken.

Sparganium minimum. I ett afstängdt parti vid en åbäck till Södra Vemån, 3 km. sydväst om byn (bl. 14 juli).

Carex filiformis. Sydost om Håsjövålarna i en myr.

C. brunnescens. Högfjällets lavhed enstaka (1,000 m.).

Poa annua finnes i mossa vid »Lillbäckens» koloni, där endast ett till två ax utvecklas.

Vahlodea atropurpurea. Hållvallen vid myrbäcken.

Melica nutans. Sedd nedanför Orrhögbergets mellersta »hammare», mellan Åsen och jaktstugan samt rikligt vid en bäck 2 km. söder om byn.

Agrostis borealis. Hållvallen.

Phleum pratense. På vallarna, där Ph. alpinum är en allmän gräsväxt, endast sedd vid Stortjärnvallen, där den finnes utanför ängen vid en lada.

Juniperus communis β nana. Högfjällets lavhed (1.000 m.).

Polypodium vulgare. Orrhögbergets mellersta topp.

Polystichum spinulosum. Håsjövålarna vid bergsbäckar.

Athyrium filix femina. Håsjövålarna vid bergsbäckar.

Botrychium ternatum. Tälltorpets vall (2 ex. f. *furcatum*).

Equisetum hiemale. Hållvallen, nedanför Orrhögberget.

Lycopodium selago. f. *adpressa.* Högfjällets lavhed, nära Hållvallen.

L. clavatum. Håsjövålens lavhed.

L. complanatum. Håsjövålens lavhed (steril).

Selaginella selaginoides. Spars. vid Norra Vemån samt nedanför Orrhögberget. Ej sällan bland Marchantia.

Som tillägg kunna nedanstående lokaler från Dalarna bifogas.

Ribes rubrum f. *pubescens.* Orsa i diken (i halvmogen frukt den 14 juli).

Dianthus deltoides Orsa nära stationen.

Berteroa incana. banvallen nära Orsa (bl. 14 juli) (167 m.),

Matricaria discoidea, bangården vid Rättvik (2—3 år gammal),

Equisetum hiemale, banvallen nära Hansjö (Orsa).

Vemdalen den 13 oktober 1915.

Forsstrand, Carl, Linné i Stockholm. Med illustrationer. — Hugo Gebers förlag, Stockholm 1915. 210 sidor.

Argången 1845 af denna tidskrift rymmer några af JOH. AUG. HOLMSTRÖM meddelade »Almanachs-Adnotationer för år 1735 af CARL V. LINNÉ». Meddelaren har påträffat Linnés almanacka för ifrågavarande år, hvari han på de interfolierade bladen med skiftande regelbundenhet gjort en anteckning öfver den gångna dagens händelser och upplefvelser. I all sin enkelhet äro dessa annotationer särdeles karaktäristiska för sin upphofsman. Året är ett af Linnés märkligaste; han begaf sig då ut på sin utländska resa, och hans berömmelses stjärna började sin stolta bana. För Linné personligen hade året en särskild affektion: förlofningen med SARA ELISABETH MORÆA. Han gjorde hennes bekantskap i Falun, och om hans tämligen utsträckta vistelse därstädes har man just ej vetat synnerligen mycket utöfver dessa almanacksanteckningar. Dr. Forsstrand, den initierade rokokokännaren, har emellertid gjort ett intressant fynd i GUSTAF GOTTFRIED REUTERHOLMS dagbok. Dr. Forsstrand har effektivt utnyttjat dennas innehåll och lämnat en fyllig framställning af de förhållanden, under hvilka Linnés Falubesök förflöt. Härigenom har Linnés historia erhållit ett mycket beaktansvärdt och välkommet komplement.

Falukapitlet utgör emellertid blott ett — om ock viktigt — intermesso i dr. Forsstrands Linnébok. Som titeln anger, skildrar den Linnés relationer till Stockholm. Dessa omfattade närmare ett halft sekel. Det har utrönts, att han besökte hufvudstaden första gången 1729 för att som medicine studerande bevista demonstrationerna vid en liköppning; sista gången han for ned till Stockholm, var 1776, då han sjuk och bräcklig uppvaktade Gustaf III i en universitetets angelägenhet. Författarens stora förtrogenhet med frihetstiden, speciellt hvad beträffar Stockholm, har gifvit honom material i händerna till en lika intressant som utförlig redogörelse för allt, man har sig bekant om de förbindelser, hvari Linné stod till hufvudstaden. För första gången ha berättelserna om dessa relationer blifvit samlade på ett ställe, och genom sin trägna arkivforskning har dr. Forsstrand dessutom blifvit i tillfälle att meddela en hel del hittills okända eller ej beaktade detaljer till kännedomen om Linnés lifshistoria.

Mest betydande är författarens skildring af Linnés läkaretid, som spänner sig öfver åren 1738—41. TH. M.

Fries, som väl får anses ha inlagt de största förtjänsterna om Linnéforskningen, betecknade en gång denna period som en af de minst kända i Linnés lif. Under titeln »Några anteckningar om Linnés Stockholmstid» publicerade dr. Forsstrand i festskriften till Fries' 80-årsdag en summarisk framställning öfver sina studier i ämnet. Det faktiska material, som här var nedlagdt, har han till ansenlig grad utvidgat i sin nyss utkomna bok. Nu har man nöjet att få läsa en ingående skildring af denna period, som började bistert, men slöt i ära och ryktbarhet. Linné var inte glad åt att gå omkring och lappa på folks skröpligheter, och hela tiden har han säkert längtat efter den dag, då han kunde ge praktiken på båten. Botaniken släppte han dock ingalunda, hur strängt upptagen hans tid än var. Vetenskapsakademien kom till stånd under dessa år, och dess sammankomster ha utan tvifvel varit en rekreation för den på sistone hårdt anlitade modeläkaren.

Äfven om denna bok blott till en ringa del sysslar med Linné som botanist, faller det af sig själft, att den är af intresse för en botanisk läsekrets. För en svensk botanist måste allt nytt om Linné vara välkommet. Detta gäller särskildt, när det är fråga om en bok med så stora sympatiska företräden som föreliggande. Genom sina grundliga och omfattande källforskningar har dr. Forsstrand letat fram mångt och mycket, som är belysande för den tid och de förhållanden, som här afhandlas. Den, som tycker om blommor (som termen lyder), har stort nöje af bokens första kapitel »Det i flor stående Stockholm». Det var trädgårdarnas gyllene tid, då hvarje hus hade sin blomstersmyckade täppa, och Stockholm i sin helhet var lika trefligt som Tomegapsgatan nu.

I öfrigt är boken skrifven i dr. Forsstrands kända klara och glidande språk, som gör lektyren till en angenäm förströelse. Den är väl illustrerad, och ett par af bilderna ha ej tidigare varit reproducerade. *Robert Larsson.*

Innehåll.

Heintze, A., Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur. S. 251.

Nordström, K. B., Växtgeografiska uppgifter från Vemdalen i Härjedalen. S. 293.

Smärre notiser. S. 291—2, 299—300, III—IV.

Lund. Berlingska Boktryckeriet, $^{7}/_{12}$ 1915.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA
DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». (*Thorild Wulff i Trädgården.*)

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

På C. W. K. **GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14 Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ, Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 5726